

Quy ước tên file: Chuyên Đề Số..... + Tên chuyên đề + Tên Tác Giả + Tên Địa Phương

VD: Chuyên đề 33 – Nhận biết các chất vô cơ – Nguyễn Quốc Dũng – Gia Lai

- Hạn nộp cuối là ngày 10/07/2024 (yêu cầu đúng hạn)

=====

Chuyên Đề 36
DÂY HOẠT ĐỘNG HÓA HỌC CỦA KIM LOẠI VÀ DÂY ĐIỆN HÓA
TĂNG GIẢM KHỐI LƯỢNG

Phần A: Lí Thuyết

Cơ sở lí thuyết:

1. Dây hoạt động hóa học của kim loại

K, Na, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Pb, **H**, Cu, Ag, Au.

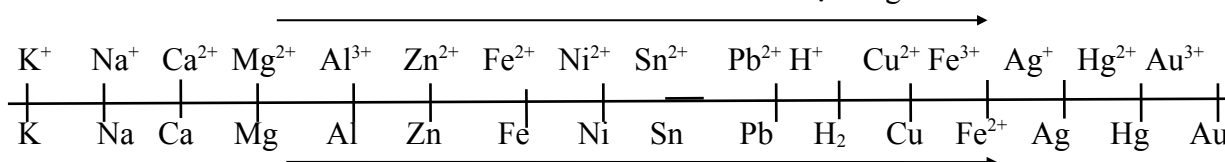
Ý nghĩa của dây hoạt động hoá học:

- Từ trái sang phải, mức độ hoạt động hoá học giảm dần.
- Các kim loại hoạt động hoá học mạnh như K, Na, Ca,... tác dụng được với nước ở điều kiện thường, giải phóng khí hydrogen.
- Kim loại đứng trước H có thể tác dụng với dung dịch acid, giải phóng khí hydrogen.
- Kim loại đứng trước (trừ K, Na, Ca,...) có thể đẩy kim loại đứng sau ra khỏi dung dịch muối.

2. Dây thế điện hoá của kim loại

Là một dãy những cặp oxi hoá-khử được sắp xếp theo chiều tăng tính chất oxi hoá của các ion kim loại và chiều giảm tính chất khử của kim loại.

Tính chất oxi hoá của ion kim loại tăng



Tính chất khử của kim loại giảm

Ý nghĩa: Dây thế điện hoá của kim loại cho phép dự đoán được chiều của phản ứng giữa hai cặp oxi hoá-khử:

Phản ứng oxi hoá-khử xảy ra theo chiều tạo ra chất oxi hoá và chất khử yếu hơn.

- a. Kim loại càng về phía trái thì càng hoạt động (càng dễ bị oxi hoá); các ion của nó có tính oxi hoá càng yếu (càng khó bị khử).
- b. Kim loại đứng bên trái (không tác dụng với nước ở điều kiện thường: Từ Mg về sau) đẩy được kim loại đứng bên phải ra khỏi dung dịch muối.
- c. Kim loại bên trái H₂ đẩy được H₂ ra khỏi dung dịch axit thông thường (HCl, H₂SO₄ loãng...).
- d. Chỉ có kim loại đứng đầu dây (kim loại kiềm, kiềm thổ: K, Na, Ca...) đẩy được H₂ ra khỏi nước ở điều kiện thường (Mg đẩy được H₂ ra khỏi nước nóng).

***Độ tăng hoặc giảm khối lượng của thanh kim loại:**

(Kim loại B thoát ra bám hết vào thanh kim loại A)

Khi nhúng một thanh kim loại A vào một dung dịch muối Bⁿ⁺, nếu B bị đẩy ra bám hết vào thanh kim loại A, khối lượng của thanh kim loại sau phản ứng có thể tăng hay giảm.

Tổng quát: $m_{\text{thanh kim loại sau}} = m_{\text{thanh kim loại đầu}} - m_{\text{kim loại tan}} + m_{\text{kim loại bám}}$

+Khối lượng thanh kim loại sau phản ứng tăng khi $m_{\text{kim loại bám}} > m_{\text{kim loại tan}}$

+Khối lượng thanh kim loại sau phản ứng giảm khi $m_{\text{kim loại tan}} > m_{\text{kim loại bám}}$

Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

****Độ tăng hoặc giảm khối lượng của dung dịch:**

(Kim loại B thoát ra bám hết vào thanh kim loại A)

Tổng quát: $m_{dd\text{ sau}} = m_{dd\text{ đầu}} - m_{\text{kloại bám}} + m_{\text{kloại tan}}$
(ra khỏi d.dịch) (đi vào d.dịch)

+Khối lượng dung dịch sau phản ứng tăng khi $m_{\text{kloại tan}} > m_{\text{kloại bám}}$.

+Khối lượng dung dịch sau phản ứng giảm khi $m_{\text{kloại bám}} > m_{\text{kloại tan}}$.

****Độ tăng hoặc giảm khối lượng muối thu được sau khi cô cạn dung dịch:**

(Kim loại B thoát ra bám hết vào thanh kim loại A)

Tổng quát: $m_{\text{muối sau}} = m_{\text{muối đầu}} - m_{\text{kloại bám}} + m_{\text{kloại tan}}$
+ Khối lượng muối sau phản ứng tăng khi $m_{\text{kloại tan}} > m_{\text{kloại bám}}$.
+ Khối lượng muối sau phản ứng giảm khi $m_{\text{kloại bám}} > m_{\text{kloại tan}}$.

Nhận xét:

+Khi khối lượng thanh kim loại sau phản ứng tăng, khối lượng dung dịch và khối lượng muối thu được sau khi cô cạn dung dịch giảm.

+Khi khối lượng thanh kim loại sau phản ứng giảm, khối lượng dung dịch và khối lượng muối thu được sau khi cô cạn dung dịch tăng.

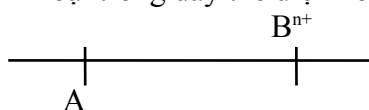
+ Anion gốc axit trong dung dịch muối không đổi.

Chú ý: Nếu dùng kim loại ở dạng bột, kim loại bị đẩy ra và kim loại còn dư lắng xuống đáy bình.

Phần B: Bài Tập Được Phân Dạng (mỗi dạng tối thiểu 10 câu)

Dạng 1: Một kim loại A cho vào dung dịch chứa một ion kim loại B^{n+} :

-Vị trí tương đối của các kim loại trong dãy thế điện hoá:



Điều kiện:

1. A khác K, Na, Ba, Ca.

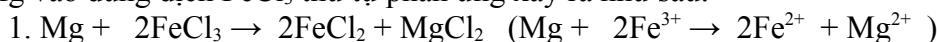
2. Muối B^{n+} tan.

Trường hợp đặc biệt:

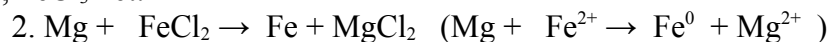
a. Kim loại từ Mg đến Zn khi tác dụng với dung dịch muối Fe^{3+} :

Thứ tự phản ứng: $Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+} \rightarrow Fe^0$

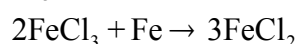
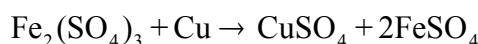
Ví dụ: Cho Mg vào dung dịch $FeCl_3$ thứ tự phản ứng xảy ra như sau:



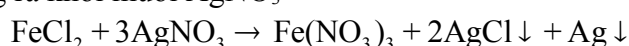
Khi Mg dư, $FeCl_3$ hết:



b. Kim loại từ Fe đến Cu

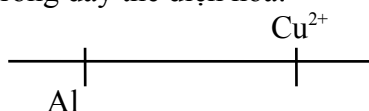


c. Fe^{2+} có thể đẩy Ag ra khỏi muối $AgNO_3$

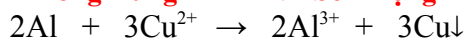


Ví dụ minh họa: Nhúng thanh kim loại Al + dung dịch $CuSO_4$

Vị trí tương đối của các kim loại trong dãy thế điện hoá:



Phương trình phản ứng:

Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

- Nếu phản ứng xảy ra hoàn toàn, các trường hợp có thể xảy ra:

Dung dịch chứa 2 ion 2Al^{3+} , Cu^{2+} : Dư Cu^{2+} , hết Al.

Dung dịch chứa 1 ion 2Al^{3+} : Hết Cu^{2+} , dư Al.

Hết Cu^{2+} , hết Al (phản ứng vừa đủ).

Tăng giảm khối lượng: $2\text{Al} + 3\text{Cu}^{2+} \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 3\text{Cu}\downarrow$

(2 mol) 54 gam

(2 mol) 192 gam

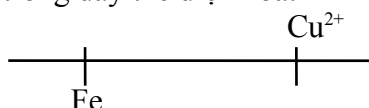
$\Delta M \text{ tăng} = 192 - 54 = 138 \text{ g}$

Ví dụ vận dụng 1: Nhúng một bản sắt (iron) có khối lượng 50 gam vào dung dịch CuSO_4 , sau một thời gian, nhấc bản sắt (iron) ra, rửa nhẹ, làm khô cân được 51 gam.

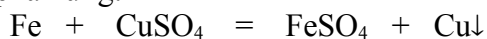
Tính số mol muối sắt (iron) tạo thành sau phản ứng, biết rằng tất cả đồng (copper) sinh ra đều bám trên bề mặt bản sắt (iron).

Giải:

- Vị trí tương đối của các kim loại trong dãy thế điện hoá:



Phương trình phản ứng:



Theo p trình 56 g(tan) 1 mol 64 g (bám) $\Delta \text{tăng} = 64 - 56 = 8 \text{ g}$

Theo bài x mol $\Delta \text{tăng} = 51 - 50 = 1 \text{ g}$

$$\frac{1}{x} = \frac{8}{1} \Rightarrow x = \frac{1}{8} = 0,125 \text{ mol.}$$

Ta có tỉ lệ thức: $x = \frac{1}{8} \Rightarrow x = \frac{1}{8} = 0,125 \text{ mol.}$

Vậy số mol $\text{FeSO}_4 = 0,125 \text{ mol.}$

Cách 2: Gọi số mol Fe tham gia phản ứng là x.

Phương trình phản ứng:



: $m_{\text{thanh kim loại sau}} = m_{\text{thanh kim loại đầu}} - m_{\text{kim loại tan}} + m_{\text{kim loại bám}}$

$m_{\text{thanh kim loại sau}} - m_{\text{thanh kim loại đầu}} = \Delta \text{tăng} = m_{\text{kim loại bám}} - m_{\text{kim loại tan}}$

$$\Delta \text{tăng} = 51 - 50 = 1 = 64x - 56x = 8x$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{8} = 0,125 \text{ mol.}$$

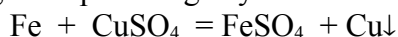
Ví dụ vận dụng 2: Nhúng một thanh sắt (iron) nặng 11,2 gam vào 200 ml dung dịch CuSO_4 0,5M. Sau một thời gian, lấy thanh kim loại ra, cô cạn dung dịch thu được 15,52 gam muối khan (giả sử tất cả đồng (copper) kim loại thoát ra bám vào miếng sắt (iron)).

a. Viết phương trình phản ứng hoá học xảy ra. Tính khối lượng từng chất trong 15,52 gam chất rắn.

b. Tính khối lượng thanh kim loại sau phản ứng. Hoà tan hoàn toàn thanh kim loại này trong axit nitric đặc, nóng, dư thu được khí duy nhất nitropeoxide NO_2 thể tích V lít (ở $27,3^\circ\text{C}$, 0,55 atm).

Viết phương trình phản ứng xảy ra. Tính V.

Giải: a. Phương trình phản ứng xảy ra:



Số mol CuSO_4 : 0,1 mol, khối lượng CuSO_4 16 gam.

Nếu CuSO_4 phản ứng hết muối thu được là FeSO_4 khối lượng 15,2 gam.

$$15,2 \text{ g} < m_{\text{muối khan}} = 15,52 \text{ g} < 16 \text{ g}$$

Vậy CuSO_4 chưa tham gia phản ứng hết, còn dư.

Muối khan gồm FeSO_4 và CuSO_4 .

Gọi số mol Fe phản ứng là x mol, ta có khối lượng muối sau phản ứng:

$$m_{\text{muối sau p. ứng}} = 16 - 160x + 152x = 15,52 \text{ g}; \quad x = 0,06 \text{ mol.}$$

$$(\text{hoặc } m_{\text{muối sau p. ứng}} = 16 - 64x + 56x = 15,52 \text{ g}).$$

$$\text{Khối lượng } \text{CuSO}_4 \text{ còn lại: } 16 - 160 \times 0,06 = 6,4 \text{ g,}$$

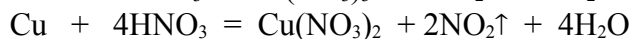
Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

Khối lượng FeSO_4 : $152 \times 0,06 = 9,12 \text{ g}$

$m_{\text{thanh kim loại sau p. ứng}} = 11,2 - 56 \times 0,06 + 64 \times 0,06 = 11,68 \text{ g}$

Thanh kim loại gồm: Số mol Fe 0,14 mol, số mol Cu 0,06 mol.

Các phương trình phản ứng:



Số mol $\text{NO}_2 = 0,14 \times 3 + 0,06 \times 2 = 0,54 \text{ mol}$.

$V_{\text{NO}_2} = 24,192 \text{ lít}$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM VẬN DỤNG RÈN KĨ NĂNG

Câu 1. Cho 51,75 gam bột kim loại **M** hóa trị II vào 200 ml dung dịch CuCl_2 1M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 51,55 gam hỗn hợp kim loại. Kim loại **M** là

A. Zn.

B. Pb.

C. Mg.

D. Fe.

Câu 2. Nhúng một lá kim loại R có khối lượng 2 gam vào 150 mL dung dịch CuSO_4 0,2M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn phần dung dịch, thu được 3,42 gam muối khan. Kim loại R là

A. Fe.

B. Al.

C. Mg.

D. Zn.

Câu 3. Nhúng một thanh sắt (iron) (dư) vào 200 ml dung dịch CuSO_4 x mol/l. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thấy khối lượng thanh sắt (iron) tăng 0,8 gam. Biết tất cả Cu sinh ra đều bám vào thanh sắt (iron). Giá trị của x là

A. 0,625

B. 0,0625

C. 0,05

D. 0,5

Câu 4. Cho m gam bột sắt (iron) vào 250 mL dung dịch CuSO_4 0,1M. Sau một thời gian, số mol CuSO_4 giảm đi 40%, đồng thời thu được 1,04m gam chất rắn. Giá trị của m là

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 5.

Câu 5. Ngâm một vật bằng Cu có khối lượng 15 gam trong 340 gam dung dịch AgNO_3 6%. Sau một thời gian lấy vật ra thấy khối lượng AgNO_3 giảm 25%. Khối lượng của vật sau phản ứng là

A. 3,24 gam.

B. 2,28 gam.

C. 17,28 gam.

D. 24,12 gam.

Câu 6. Kim loại M hoá trị 2 có tính khử yếu hơn Zn. Ngâm một lá Zn nặng 80g vào 200 gam dd MSO_4 4,16%. Khi phản ứng kết thúc, khối lượng thanh Zn tăng 2,35%. Nguyên tử khối của M là

A. 65.

B. 207.

C. 148.

D. 112.

Câu 7. Nhúng một lá kim loại M (chỉ có hoá trị hai trong hợp chất) có khối lượng 50 gam vào 200 ml dung dịch AgNO_3 1,0M cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Lọc dung dịch, đem cô cạn thu được 18,8 gam muối khan. Kim loại M là

A. Fe.

B. Cu.

C. Mg.

D. Zn.

Câu 8. Một thanh kim loại R hóa trị II nhúng vào dung dịch CuSO_4 thì khối lượng thanh giảm 1% so với ban đầu. Cùng thanh R nhúng vào dung dịch $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ thì khối lượng tăng 68% so với ban đầu. Xác định R biết độ giảm số mol của Cu^{2+} bằng 2 lần số mol của Hg^{2+} . Kim loại R là:

A. Zn.

B. Mg.

C. Fe.

D. Pb.

Câu 9. Nhúng thanh Mg vào dung dịch chứa 0,1 mol muối sulfate trung hoà của một kim loại M, sau phản ứng hoàn toàn lấy thanh Mg ra thấy khối lượng thanh Mg tăng 4,0 gam. Số muối của kim loại M thoả mãn là

- A. 1 B. 0 C. 3 **D. 2**

Câu 10. Có hai bình chứa dung dịch $R(NO_3)_2$ có số mol bằng nhau. Lần lượt nhúng hai thanh kim loại Zn và Fe vào. Kết thúc phản ứng, cân lại hai thanh kim loại thấy độ giảm khối lượng thanh Zn gấp đôi độ tăng khối lượng thanh Fe. Vậy R là

- A. Cu (64). B. Sn (119). **C. Ni (59).** D. Mn (55).

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Đáp án A

Giải: Tăng giảm KL: Cu^{2+} pứ = $\frac{51,75 - 51,55}{M - 64} = 0,2 \Rightarrow M = 65 \text{ g/mol}$

Câu 2. Đáp án B

2 gam R (hóa trị n) + 0,03 mol $CuSO_4 \rightarrow 3,42$ gam muối + ? gam X.

$\Rightarrow$ BTKL có $m_X = 2 + 0,03 \times 160 - 3,42 = 3,38$ gam.

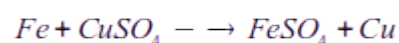
đồng (copper) bị đẩy ra hết mới có $0,03 \times 64 = 1,92$ gam

$\Rightarrow$ còn dư 1,46 gam R nữa $\Rightarrow$ có 0,54 gam R phản ứng. Xét:

muối sulfate kim loại R là $R_2(SO_4)_n$ mà $n_{SO_4^{2-}} = 0,03$ mol.

$\parallel \Rightarrow 0,54 \div R \times n = 0,03 \times 2 \Rightarrow R = 9n \rightarrow$ ứng với $n = 3$, $R = 27$ là kim loại nhôm (Al).

Câu 3. Đáp án D



Dựa vào phương trình, ta nhận thấy cứ 1 mol Fe phản ứng thì khối lượng thanh sắt (iron) tăng 8g. Suy ra đã có 0,1 mol Fe phản ứng hay $0,2x = 0,1 \Rightarrow x = 0,5$.

Câu 4. Đáp án B

$n_{CuSO_4} = 0,025 \text{ mol} \Rightarrow n_{CuSO_4}$ phản ứng = $0,4 \times 0,025 = 0,01$ mol.

Phản ứng xảy ra: $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$.

$\Rightarrow \Delta m_{tăng} = 0,01 \times (64 - 56) = 1,04m - m \Rightarrow m = 2$ gam. Chọn B. ♦.

Câu 5. Đáp án C

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

ban đầu có n_{AgNO_3} ban đầu = $340 \times 0,06 \div 170 = 0,12$ mol.

khối lượng $AgNO_3$ giảm 25% tức đã phản ứng $0,25 \times 0,12 = 0,03$ mol.

Nghĩa là có 0,015 mol Cu phản ứng với 0,03 mol $AgNO_3$

$\parallel \rightarrow m_{\text{vật Cu sau phản ứng}} = 15 - 0,015 \times 64 + 0,03 \times 108 = 17,28$ gam.

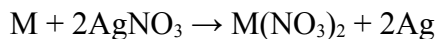
(mất Cu nhưng được bù lại Ag bám vào thanh đồng (copper) sau phản ứng).

Câu 6. Đáp án D

$$m_{\text{tăng}} = 80. 0,0235 = 1,88 \text{ gam}$$

$$\text{Có } m_{\text{tăng}} = m_M - m_{\text{Zn}} \rightarrow 1,88 = \frac{200.0,0416}{M+96} \cdot M - \frac{200.0,0416}{M+96} \cdot 65 = 1,88 \rightarrow M = 112 \text{ (Cd)}$$

Câu 7. Đáp án B



$$\text{Bảo toàn nhóm NO}_3^- \rightarrow n_{M(\text{NO}_3)_2} = 0,1 \text{ mol} \rightarrow M_{M(\text{NO}_3)_2} = 18,8 : 0,1 = 188 \rightarrow M = 64 \text{ (Cu)}$$

Câu 8. Đáp án A

$$n_{\text{Cu}^{2+}} = 2a; n_{\text{H}_2^{2+}} = a$$

$$m_R = x \Rightarrow m_{\text{giảm}} = 2a \cdot (R - 64) = 0,01x; m_{\text{tăng}} = a \cdot (201 - R) = 0,68x$$

$$\Rightarrow \frac{R - 64}{201 - R} = \frac{0,68x \cdot 2}{0,01x} = 136$$

$$\Rightarrow R = 65 \text{ (Zn)}$$

Câu 9. Đáp án D

Giải: TH1: M là kim loại hóa trị I $\Rightarrow$ muối là $M_2\text{SO}_4$.

$$\Rightarrow m_{\text{tăng}} = 0,1 \times 2 \times M - 0,1 \times 24 = 4 \Rightarrow M = 32 \Rightarrow \text{loại.}$$

TH2: M là kim loại hóa trị II $\Rightarrow$ muối là MSO_4 .

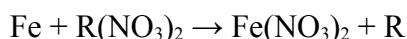
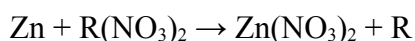
$$\Rightarrow m_{\text{tăng}} = 0,1M - 0,1 \times 24 = 4 \Rightarrow M = 64 \text{ (Cu).}$$

TH2: M là kim loại hóa trị III $\Rightarrow$ muối là $M_2(\text{SO}_4)_3$.

$$\Rightarrow m_{\text{tăng}} = 0,1 \times 2 \times M - 0,1 \times 3 \times 24 = 4 \Rightarrow M = 56 \text{ (Fe).}$$

$\| \Rightarrow$ có 2 trường hợp thỏa mãn.

Câu 10. Đáp án C



Giả sử số mol của $\text{R}(\text{NO}_3)_2$ tham gia phản ứng là 1 mol

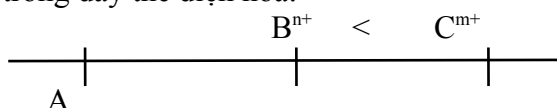
$$\text{Độ giảm khối lượng thanh Zn gấp đôi độ tăng khối lượng thanh Fe} \rightarrow m_{\text{Zn}} - m_{\text{R}} = 2(m_{\text{R}} - m_{\text{Fe}})$$

$$\rightarrow 65 - R = 2. (R - 56) \rightarrow R = 59 \text{ (Ni). Đáp án C.}$$

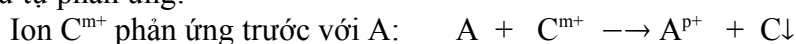
Dạng 2: Một kim loại A cho vào dung dịch chứa hai ion kim loại B^{n+} và C^{m+} .

Ta chỉ xét trường hợp A đứng trước B và C, A có thể khử cả 2 ion B^{n+} và C^{m+} .

-Vị trí tương đối của các kim loại trong dãy thế điện hoá:



Thứ tự phản ứng:

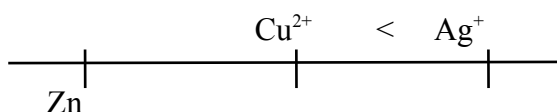


Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

Khi hết C^{m+} , B^{n+} phản ứng với A: $A + B^{n+} \rightarrow A^{p+} + B \downarrow$

Ví dụ: Fe tác dụng với dung dịch chứa đồng thời 2 ion Cu^{2+} và Ag^+ .

-Vị trí tương đối của các kim loại trong dãy thế điện hoá:



Thứ tự phản ứng:

Ion Ag^+ phản ứng trước với Zn: $Zn + 2Ag^+ \rightarrow Zn^{2+} + 2Ag \downarrow (1)$

Khi hết Ag^+ , Cu^{2+} phản ứng với Fe: $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu \downarrow (2)$

- Nếu phản ứng xảy ra hoàn toàn, các trường hợp có thể xảy ra:

* Dung dịch thu được sau phản ứng chứa 3 ion kim loại Ag^+ , Cu^{2+} và Zn^{2+} :

Chưa xong phản ứng (1), Cu^{2+} chưa phản ứng, Zn tan hết.

* Dung dịch thu được sau phản ứng chứa 2 ion kim loại Cu^{2+} và Zn^{2+} :

Kết thúc phản ứng (1), hết Ag^+ , phản ứng(2) chưa xong, còn dư Cu^{2+} , Zn tan hết.

* Dung dịch thu được sau phản ứng chỉ chứa 1 ion kim loại Zn^{2+} :

Kết thúc phản ứng (1) và (2), hết Ag^+ và Cu^{2+} , dư (hoặc vừa đủ) Zn.

BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 1. Cho x mol Mg vào dung dịch chứa y mol $Cu(NO_3)_2$ và z mol $AgNO_3$, sau khi kết thúc phản ứng thu được dung dịch 2 muối. Mối quan hệ giữa x, y, z là

A. $0,5z \leq x < 0,5z + y$.

B. $z \leq x < y + z$.

C. $0,5z \leq x \leq 0,5z + y$.

D. $x < 0,5z + y$.

Câu 2. Cho m gam Al vào 500 ml dung dịch $Cu(NO_3)_2$ 0,2M và $AgNO_3$ 0,1M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn nặng (m + 7,71) gam. Giá trị của m là:

A. 7,29

B. 1,53

C. 4,05

D. 8,10

Câu 3. Cho a mol Al vào dung dịch gồm b mol $Cu(NO_3)_2$ và c mol $AgNO_3$. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch chứa một muối duy nhất. Sự so sánh nào sau đây là đúng?

A. $3a \geq 2b + c$.

B. $a < b + c$.

C. $c > 3a + b$.

D. $2b = 3a + c$.

Câu 4. Cho thanh kim loại M hóa trị 2 vào dung dịch chứa hỗn hợp gồm 0,02 mol $AgNO_3$ và 0,03 mol $Cu(NO_3)_2$. Sau khi các muối tham gia phản ứng hết lấy thanh M ra thấy khối lượng tăng 1,48 gam. Vậy M là

A. Zn.

B. Mg.

C. Fe.

D. Be.

Câu 5. Hoà tan 3,28 gam hỗn hợp muối $CuCl_2$ và $Cu(NO_3)_2$ vào nước được dung dịch X. Nhúng Mg vào dung dịch X cho đến khi mất màu xanh của dung dịch. Lấy thanh Mg ra cân lại thấy tăng thêm 0,8 gam. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

A. 1,28.

B. 2,48.

C. 4,13.

D. 1,49.

Câu 6. Nhúng thanh Zn vào dung dịch chứa hỗn hợp 3,2 gam $CuSO_4$ và 6,24 gam $CdSO_4$. Hỏi sau khi Cu^{2+} và Cd^{2+} bị khử hoàn toàn thì khối lượng thanh Zn tăng hay giảm bao nhiêu gam ?

A. Tăng 1,39 gam. B. Giảm 1,39 gam. C. Tăng 4 gam. D. Giảm 4 gam.

Câu 7. Cho c mol Mg vào dung dịch chứa đồng thời a mol $Zn(NO_3)_2$ và b mol $AgNO_3$. Điều kiện cần và đủ để dung dịch sau phản ứng chỉ chứa một muối là:

A. $2c > 2 + 2a$ B. $2c \geq a + 2b$ C. $c \geq b/2 + a$ D. $C \geq a + b$

Câu 8. Lấy x mol Al cho vào dung dịch chứa a mol $AgNO_3$, b mol $Zn(NO_3)_2$. Phản ứng kết thúc được dung dịch X chứa 2 muối. Cho dung dịch X tác dụng với dung dịch NaOH dư không xuất hiện kết tủa. Mối quan hệ giữa x, a, b là:

A. $2a < x < 4b$ B. $a < 3x < a + 2b$ C. $a + 2b < 2x < a + 3b$ D. $x = a + 2b$

Câu 9. Cho một lượng bột Zn vào dung dịch X gồm $FeCl_2$ và $CuCl_2$. Khối lượng chất rắn sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn nhỏ hơn khối lượng bột Zn ban đầu là 0,5 gam. Cô cạn phần dung dịch sau phản ứng thu được 13,6 gam muối khan. Tổng khối lượng các muối trong X là

A. 13,1 gam. B. 14,1 gam. C. 17,0 gam. D. 19,5 gam.

Câu 10. Trộn hai dung dịch $AgNO_3$ 0,42M và $Pb(NO_3)_2$ 0,36M với thể tích bằng nhau được dung dịch X. Cho 0,81 gam bột Al vào 100 ml dung dịch X tới phản ứng hoàn toàn được m gam chất rắn Y. Giá trị của m là

A. 4,851. B. 4,554. C. 6,525. D. 6,291.

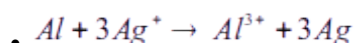
HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Đáp án A

Để dung dịch sau phản ứng chứa 2 muối thì Mg tác dụng hết với $Ag^+ : z \leq 2x$ và tác dụng 1 phần hoặc chưa tác dụng với $Cu^{2+} : 2x < z + 2y$
 $\Rightarrow z \leq 2x < z + 2y \Rightarrow 0,5z \leq x < 0,5z + y$

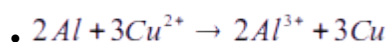
Câu 2. Đáp án B

• m gam Al + 0,1 mol $Cu(NO_3)_2$; 0,05 mol $AgNO_3 \rightarrow (m + 7,71)$ gam chất rắn.



$n_{Al} = 0,05/3$ mol; $n_{Ag} = 0,05$ mol

$\rightarrow$ Sau phản ứng chất rắn tăng $(0,05 \times 108 - 0,05/3 \times 27) = 4,95$ gam.



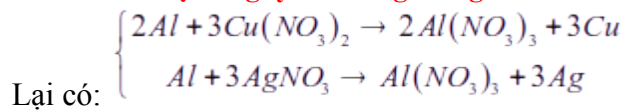
$\rightarrow$ Sau phản ứng chất rắn tăng $7,71 - 4,95 = 2,76$ gam

$\rightarrow$ Đặt $n_{Al} = x$ mol $\rightarrow n_{Cu} = 3/2 x$ mol $\rightarrow m_{\text{rắn tăng}} = 3/2x \times 64 - 27x = 2,76 \rightarrow x = 0,04$ mol

$\rightarrow \sum n_{Al} = 0,05/3 + 0,04 = 0,17/3$ mol $\rightarrow m_{Al} = 0,17/3 \times 27 = 1,53$ gam đáp án B.

Câu 3. Đáp án A

Giải: Ta có: $Al^{3+}/Al > Cu^{2+}/Cu > Ag^+/Ag \parallel \Rightarrow$ 1 muối duy nhất là $Al(NO_3)_3$.



$\Rightarrow$ chỉ có $Al(NO_3)_3$ khi Al dư hoặc đủ: $n_{Al} \geq \frac{2}{3} n_{Cu} + \frac{1}{3} n_{Ag}$.

► $a \geq \frac{2}{3} b + \frac{1}{3} c \Rightarrow 3a \geq 2b + c$

Câu 4. Đáp án A

Bảo toàn e: $2n_M = n_{Ag^+} + 2n_{Cu^{2+}} = 0,02 + 0,03 \cdot 2 = 0,08 \Rightarrow n_M = 0,04$

$$m_{\text{tan g}} = m_{Cu} + m_{Ag} - m_M \Rightarrow m_M = 0,03 \cdot 64 + 0,02 \cdot 108 - 1,48 = 2,6$$

$$\Rightarrow M = \frac{2,6}{0,04} = 65 (Zn)$$

Câu 5. Đáp án B

Thanh Mg tăng 0,8 gam thì dung dịch giảm 0,8 gam

$$m = m_x - 0,8 = 3,28 - 0,8 = 2,48(g)$$

Câu 6. Đáp án A

$$n_{Cu^{2+}} = 0,02; n_{Cd^{2+}} = 0,03$$

$$\Rightarrow n_{Zn} = 0,02 + 0,03 = 0,05$$

$$(m_{Cu} + m_{Cd}) - m_{Zn} = 0,02 \cdot 64 + 0,03 \cdot 112 - 0,05 \cdot 65 = 1,39(g)$$

Nên khối lượng thanh Zn tăng 1,39 gam

Câu 7. Đáp án C

Dung dịch chỉ thu được có 1 muối khi Mg phản ứng vừa đủ hoặc còn dư với $Zn(NO_3)_2$ và $AgNO_3$

$$\text{Bảo toàn electron } 2n_{Mg} \geq 2n_{Zn(NO_3)_2} + n_{AgNO_3} \rightarrow 2c \geq 2a + b \rightarrow c \geq a + 0,5b$$

Đáp án C.

Câu 8. Đáp án B

X tác dụng với dung dịch NaOH dư không xuất hiện kết tủa nên lượng Ag^+ hết

Thu được 2 muối nên Zn^{2+} còn dư

$$n_{Ag^+} < 3n_{Al} < 3x < a + 2b$$

Câu 9. Đáp án A

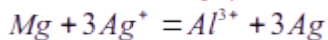
Khối lượng chất rắn nhỏ hơn khối lượng Zn ban đầu là 0,5 gam nên dung dịch sẽ tăng 0,5 gam

$$\Rightarrow m_x = 13,6 - 0,5 = 13,1(g)$$

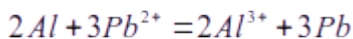
Câu 10. Đáp án D

$$n_{Al} = 0,03; n_{Ag^+} = 0,42 \cdot 0,05 = 0,021; n_{Pb} = 0,36 \cdot 0,05 = 0,018$$

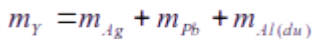
Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động



0,007 - 0,021 - 0,007 - 0,021



0,012 - 0,018 - 0,012 - - 0,018

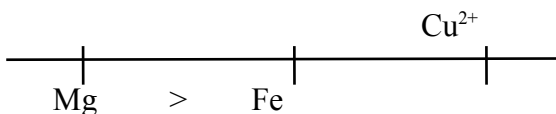


$$\Rightarrow m = 0,021 \cdot 108 + 0,018 \cdot 207 + (0,03 - 0,007 - 0,012) \cdot 27 = 6,291(g)$$

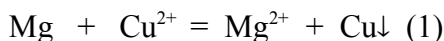
Dạng 3: -Hai kim loại cho vào dung dịch chứa một ion kim loại.

Ví dụ: Hỗn hợp bột (Mg, Fe) tác dụng với dung dịch CuSO_4 .

-Vị trí tương đối của các kim loại trong dãy thế điện hoá:



Thứ tự phản ứng:



Nếu Mg hết, Fe phản ứng: $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} = \text{Fe}^{2+} + \text{Cu} \downarrow$ (2)

- Nếu phản ứng xảy ra hoàn toàn, các trường hợp có thể xảy ra:

-Dung dịch thu được sau phản ứng chứa 1 ion kim loại Mg^{2+} :

Mg phản ứng (1), Fe chưa phản ứng, Cu^{2+} hết.

-Dung dịch thu được sau phản ứng chứa 2 ion kim loại Mg^{2+} và Fe^{2+} :

Mg phản ứng hết, Fe tham gia phản ứng (2) vừa đủ hoặc dư, Cu^{2+} hết.

-Dung dịch thu được sau phản ứng chứa 3 ion kim loại Mg^{2+} , Fe^{2+} và Cu^{2+} :

Mg và Fe tham gia phản ứng hết, Cu^{2+} dư.

Ví dụ vận dụng 1: Trộn hai dung dịch AgNO_3 0,44 mol/l và $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0,36 mol/l với thể tích bằng nhau, thu được dung dịch A. Thêm 0,828 gam Al (bột) vào 100 ml dung dịch A được chất rắn B và dung dịch C.

a. Tính khối lượng của B.

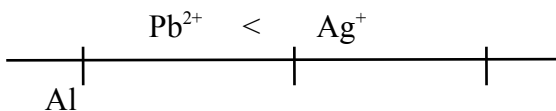
b. Cho chất rắn B vào dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Sau khi phản ứng kết thúc, thu được 6,046 gam chất rắn D. Tính thành phần % về khối lượng các chất trong D.

Giải:

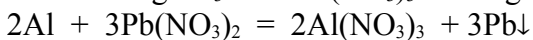
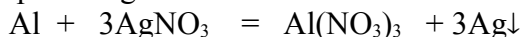
Trộn theo thể tích bằng nhau nên thể tích dung dịch AgNO_3 và $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ đều bằng 50 ml.

Số mol AgNO_3 : 0,022 mol, số mol $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$: 0,018 mol, số mol Al: $\frac{0,828}{27}$ mol. (Chú ý: Số mol Al là lẻ, không nên chia cụ thể, nên để ở dạng phân số).

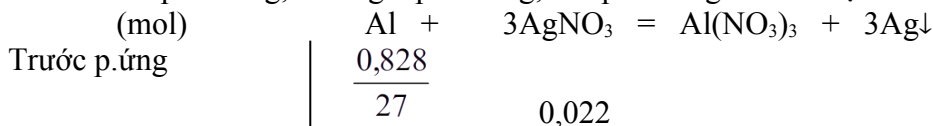
-Vị trí tương đối của các kim loại trong dãy thế điện hoá:



Các phương trình phản ứng:



Tính theo trước phản ứng, tham gia phản ứng, sau phản ứng ta thu được hỗn hợp B:



Tham gia p. ứng	$\frac{0,022}{3}$			
		0,022		
Sau p. ứng	$\frac{0,07}{3}$		$\frac{0,022}{3}$	
		0		0,022
(mol)	$2Al + 3Pb(NO_3)_2 = 2Al(NO_3)_3 + 3Pb\downarrow$			
Trước p. ứng	$\frac{0,07}{3}$			
		0,018		
Tham gia p. ứng	0,012	0,018		
Sau p. ứng	$\frac{0,034}{3}$			
		0	0,012	0,018

Chất rắn B gồm:

	Al (dư)	Pb	Ag
	$\frac{0,034}{3}$		
(mol)		0,018	0,022
	$\frac{0,034}{3}$		

$$m_B = 27 \times \frac{0,034}{3} + 207 \times 0,018 + 108 \times 0,022 = 6,408 \text{ gam.}$$

b. Chất rắn B tác dụng với dung dịch $Cu(NO_3)_2$.

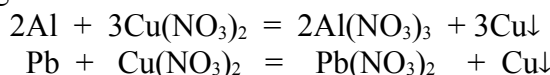
Hai kim loại (Al, Pb) biết rõ số mol tác dụng với dung dịch một muối (Cu^{2+}):

- Vị trí tương đối của các kim loại trong dãy thế điện hoá:

			Cu^{2+}	
	Al	>	Pb	Ag

Tính khử giảm:

Các phương trình phản ứng:



*Chọn phương pháp dùng hai mốc để so sánh:

Mốc 1: Al phản ứng hết, Pb chưa phản ứng, chất rắn gồm Ag, Cu và Pb.

			$Cu^{2+}(\text{hết})$	
	Al (hết)	Pb	Cu	Ag

Khối lượng các chất thu được: $3,726 + 1,088 + 2,376 = 7,190 \text{ gam.}$

Mốc 2: Al, Pb phản ứng hết, chất rắn gồm Ag và Cu.

			$Cu^{2+}(\text{hết})$	
	Al (hết)	Pb(hết)	Cu	Ag

Khối lượng các chất thu được: $2,240 + 2,376 = 4,616 \text{ gam.}$

Vậy khối lượng chất rắn D nằm trong khoảng:

$$4,616 \text{ g} < m_D = 6,046 \text{ g} < 7,190 \text{ g.}$$

Vậy Al phản ứng hết, Pb phản ứng một phần. Chất rắn D gồm Ag, Cu, Pb còn dư.

Gọi số mol Pb phản ứng là x, số mol Pb còn lại $(0,018 - x)$,

số mol Cu sinh ra là $(0,017 + x)$.

Khối lượng hỗn hợp D:

$$(0,018 - x)207 + (0,017 + x)64 + 2,376 = 6,046 \text{ g.}$$

Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

Giải ra $x = 0,008 \text{ mol}$.

Khối lượng Pb còn lại: $0,01 \times 207 = 2,07 \text{ g} \Rightarrow \% \text{Pb} = 34,24\%$

Khối lượng Cu sinh ra: $0,025 \times 64 = 1,6 \text{ g} \Rightarrow \% \text{Cu} = 26,46\%$

Khối lượng Ag: $2,376 \text{ g} \Rightarrow \% \text{Ag} = 100 - (34,24 + 26,46) = 39,3\%$.

Ví dụ vận dụng 2: Cho 3,16 gam hỗn hợp B ở dạng bột gồm Mg và Fe tác dụng với 250 ml dung dịch CuCl_2 . Khuấy đều hỗn hợp, lọc rửa kết tủa, được dung dịch B_1 và 3,84 gam chất rắn B_2 . Thêm vào B_1 một lượng dư dung dịch NaOH loãng rồi lọc, rửa kết tủa mới được tạo thành. Nung kết tủa đó trong không khí ở nhiệt độ cao, được 1,4 gam chất rắn B_3 gồm hai oxide kim loại. Tất cả các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn.

a. Viết các phương trình phản ứng xảy ra và giải thích.

b. Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp B và tính nồng độ mol của dung dịch CuCl_2 .

c. Cho 3,16 gam hỗn hợp B tác dụng với V ml dung dịch AgNO_3 0,1M. Sau khi phản ứng xong, thu được chất rắn B_4 có khối lượng 7,64 gam. Tính thành phần % khối lượng các chất trong B_4 và tính thể tích dung dịch AgNO_3 đã dùng.

Giải:

-Vị trí tương đối của các kim loại trong dãy thế điện hoá:

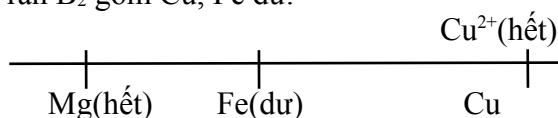


* Khối lượng oxide (1,4 g) < Khối lượng kim loại (3,16 g) $\Rightarrow$ kim loại dư.

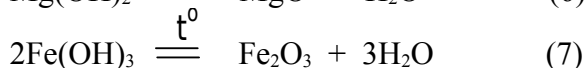
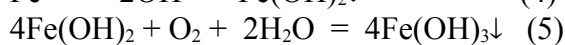
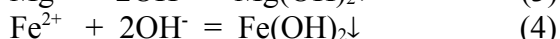
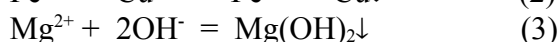
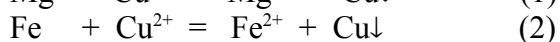
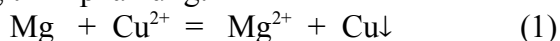
Vậy muối Cu^{2+} trong dung dịch đã hết.

Hỗn hợp rắn B_3 gồm 2 oxide $\Rightarrow$ Trong dung dịch B_1 có hai muối (Mg^{2+} và Fe^{2+}).

Fe đã phản ứng, Mg hết $\Rightarrow$ Chất rắn B_2 gồm Cu, Fe dư.



a. Các phương trình phản ứng:



b. Gọi số mol Mg trong hỗn hợp là x,

số mol Fe phản ứng là y, số mol Fe dư là z.

Khối lượng hỗn hợp ban đầu: $24x + 56(y + z) = 3,16 \text{ g}$

Khối lượng chất rắn B_2 : $56z + 65(x + y) = 3,84 \text{ g}$

Khối lượng chất rắn B_3 (2 oxide): $40x + 80y = 1,4 \text{ g}$

Giải ra ta được: Số mol Mg ban đầu $x = 0,015 \text{ mol}$.

Khối lượng Mg = 0,36g. $\% \text{Mg} = 11,4\%$

Số mol Fe phản ứng $y = 0,01 \text{ mol}$.

Số mol Fe dư $z = 0,04 \text{ mol}$.

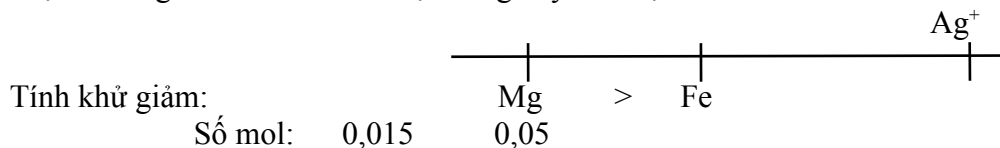
Số mol Fe ban đầu 0,05 mol.

Khối lượng Fe: 2,8g. $\% \text{Fe}: 100 - 11,4 = 88,6\%$

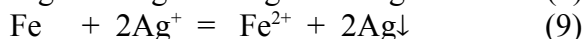
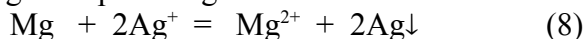
Nồng độ mol của CuCl_2 : $\frac{0,025}{0,25} = 0,1\text{M}$.

c. Cho 3,16 gam hỗn hợp B tác dụng với dung dịch AgNO_3 :

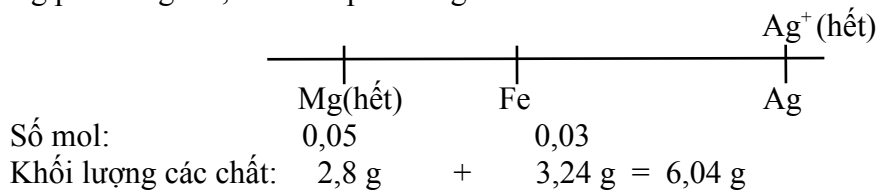
-Vị trí tương đối của các kim loại trong dãy thế điện hoá:



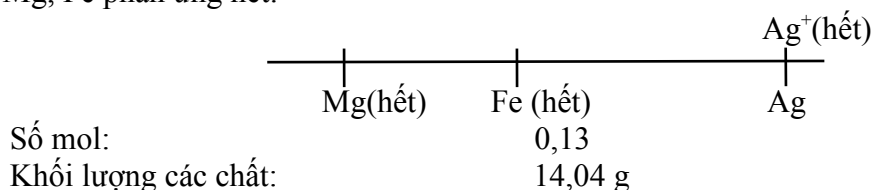
Các phương trình phản ứng:



*Mốc 1: Nếu Mg phản ứng hết, Fe chưa phản ứng:



*Mốc 2: Nếu Mg, Fe phản ứng hết:



Vậy: 6,04 g < $m_{B_4} = 7,64$ g < 14,04 g

nên Mg đã phản ứng hết, Fe phản ứng một phần, B₄ gồm có Ag và Fe dư.

Gọi số mol Fe phản ứng là a, số mol Fe dư không tham gia phản ứng là b.

Ta có khối lượng B₄: $(0,03 + 2a)108 + 56b = 7,64$ g

Giải ra ta được:

Số mol Fe phản ứng a = 0,01 mol,

Số mol Fe dư b = 0,04 mol, khối lượng Fe 2,24 g, %Fe = 29,3%

Số mol Ag sinh ra 0,05 mol, khối lượng Ag 5,4 g, %Ag = 70,7%.

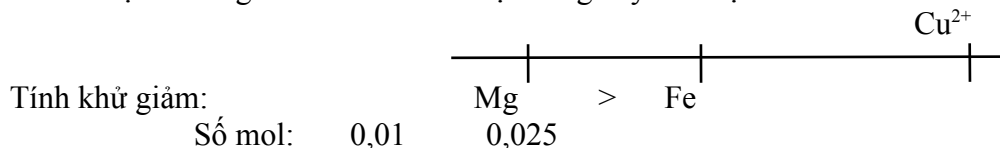
Thể tích dung dịch AgNO_3 : $V = \frac{0,05}{0,1} = 0,5$ lít.

Ví dụ vận dụng 3: Cho hỗn hợp bột gồm 1,4 gam Fe và 0,24 gam Mg vào 200 ml dung dịch CuSO_4 rồi khuấy đều đến phản ứng hoàn toàn thu được 2,2 gam phần không tan A.

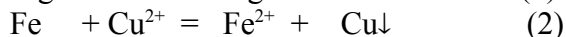
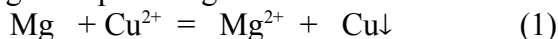
a. Tính nồng độ mol/l của dung dịch CuSO_4 .

b. Hoà tan hoàn toàn A vào trong axit HNO_3 thu được bao nhiêu lít NO (đktc).

Giải: -Vị trí tương đối của các kim loại trong dãy thế điện hoá:



Các phương trình phản ứng:



Dùng phương pháp chọn 2 mốc để so sánh.

Mốc 1: Mg phản ứng hết, Fe chưa phản ứng, A gồm Cu, Fe (chưa phản ứng).

Mốc 2: Mg, Fe phản ứng hết, A chỉ có Cu.

Thành phần A: Mốc 1 Cu, Fe Mốc 2 Cu

Khối lượng: 2,04 g < 2,2 g < 2,24 g

Vậy trong trường hợp trên Mg tham gia phản ứng hết, Fe còn dư, ion Cu^{2+} hết.

Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

Gọi số mol Fe tham gia phản ứng là x, số mol Fe dư $(0,025 - x)$.

Số mol Cu sinh ra: $(0,01 + x)$.

Khối lượng hỗn hợp A: $56(0,025 - x) + 64(0,01 + x) = 2,2$

Giải ra $x = 0,02$ mol.

Số mol Fe dư 0,005 mol, số mol Cu sinh ra 0,03 mol.

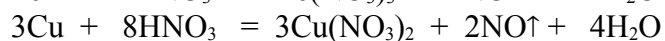
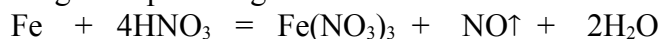
a. Số mol $\text{Cu}^{2+} = \text{Số mol Cu} = 0,03$ mol,

$$\frac{0,03}{0,2}$$

Nồng độ mol của dung dịch $\text{CuSO}_4 = \frac{0,03}{0,2} = 0,15\text{M}$.

b. Tính thể tích NO (đktc):

Các phương trình phản ứng:



$$\frac{2}{3}$$

Số mol NO: $(0,005 + 0,03 \times \frac{2}{3}) = 0,025$ mol.

Thể tích NO: $0,025 \times 22,4 = 0,56$ lít.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM VẬN DỤNG RÈN KĨ NĂNG

Câu 1. Cho hỗn hợp gồm 0,48 gam Mg và 1,68 gam Fe vào dung dịch chứa 0,1 mol CuSO_4 . Sau một thời gian phản ứng, thu được 3,12 gam chất rắn. Phần trăm số mol CuSO_4 đã phản ứng là

- A. 60%. **B. 40%.** C. 50%. D. 30%.

Câu 2. Cho hỗn hợp chứa x mol Mg và y mol Fe vào dung dịch chứa z mol CuSO_4 sao cho $x \leq z < x + y$, sau khi kết thúc các phản ứng thu được chất rắn gồm:

- A. 1 kim loại là Cu **B. 2 kim loại là Fe và Cu**
C. 3 kim loại là Cu, Mg, Fe D. 2 kim loại là Cu và Mg

Câu 3. Nhúng một thanh kẽm (zinc) và một thanh sắt (iron) vào cùng một dung dịch CuSO_4 . Sau một thời gian lấy 2 thanh kim loại ra thấy trong dung dịch còn lại có nồng độ mol ZnSO_4 bằng 2,5 lần nồng độ mol của FeSO_4 . Mặt khác, khối lượng dung dịch giảm 2,2 gam. Khối lượng của đồng (copper) bám lên thanh kẽm (zinc) và thanh sắt (iron) lần lượt là

- A. 12,8 gam; 32 gam. **B. 64 gam; 25,6 gam.** C. 32 gam; 12,8 gam. D. 25,6 gam; 64 gam.

Câu 4. Cho 1,39 gam hỗn hợp X gồm Al và Fe phản ứng với 500 ml dung dịch CuSO_4 0,05 M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 2,16 gam chất rắn Y gồm hai kim loại. Vậy phần trăm về khối lượng của Al trong X là:

- A. 19,42 %** B. 80,58 % C. 23,17 % D. 76,83 %

Câu 5. Cho hỗn hợp chứa x mol Zn, y mol Fe vào dung dịch chứa z mol CuSO_4 , sau khi kết thúc phản ứng người ta thu được chất rắn gồm hai kim loại. Mối liên hệ giữa x, y và z là:

- A. $x \leq z < x + y$.** B. $x \leq z$. C. $x < z < y$. D. $x + y = z$.

Câu 6. Cho hỗn hợp X gồm 0,1 mol Fe và 0,1 mol Al tác dụng với dung dịch chứa 0,2 mol CuCl_2 đến khi phản ứng hoàn toàn thấy khối lượng chất rắn tăng m gam. Giá trị của m là:

- A. 7,3.** B. 4,5. C. 12,8. D. 7,7.

Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

Câu 7. Cho 2,78 gam hỗn hợp Al và Fe vào 200 mL dung dịch CuSO_4 0,2M. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được 4,24 gam chất rắn Y gồm hai kim loại. Khối lượng Fe bị oxi hóa bởi ion Cu^{2+} là

- A. 2,24 gam. B. 1,68 gam. C. 1,12 gam. **D. 0,56 gam.**

Câu 8. Cho m gam hỗn hợp bột E gồm Zn và Fe vào lượng dư dung dịch CuSO_4 . Sau khi kết thúc các phản ứng, lọc bỏ phần dung dịch, thu được m gam bột rắn. Phần trăm khối lượng của Zn trong E là

- A. 90,28%.** B. 12,67%. C. 85,30%. D. 82,20%.

Câu 9. Cho 12g hỗn hợp Fe, Cu vào dung dịch CuSO_4 dư, khi phản ứng xong thu 12,8g chất rắn. Vậy % Cu đầu là:

- A. 46,7% B. 33,33% C. 50% **D. 53,3%**

Câu 10. Cho 6,24 gam hỗn hợp Zn và Fe vào 325 mL dung dịch CuSO_4 0,2M. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch và 6,40 gam hỗn hợp kim loại. Khối lượng Fe bị oxi hóa bởi ion Cu^{2+} là

- A. 2,8 gam. B. 4,2 gam. **C. 1,4 gam.** D. 2,1 gam.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 23. Đáp án B

♦ phản ứng: $\text{Mg} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{Cu}$.

$n_{\text{Mg}} = 0,48 \div 24 = 0,02 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{Cu thu được}} = 0,02 \text{ mol}$.

sau phản ứng này, chất rắn gồm 0,02 mol Cu + 1,68 gam Fe $\Leftrightarrow m_{\text{rắn}} = 2,96 \text{ gam} < 3,12$.

$\rightarrow$ chứng tỏ Fe tiếp tục phản ứng với CuSO_4 : $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$.

$n_{\text{Cu phản ứng}} = (3,12 - 2,96) \div (64 - 56) = 0,02 \text{ mol}$.

Tổng lại: $\sum n_{\text{CuSO}_4 \text{ phản ứng}} = 0,04 \text{ mol} \Rightarrow \% n_{\text{CuSO}_4 \text{ phản ứng}} = 40\%$.

Câu 26. Đáp án B

HD• Hỗn hợp chứa x mol Mg; y mol Fe + z mol CuSO_4

$\text{Mg} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{Cu} \downarrow$

$\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu} \downarrow$

$\sum n_{\text{e nhường max}} = 2 \times n_{\text{Mg}} + 2 \times n_{\text{Fe}} = 2x + 2y$.

$\sum n_{\text{e nhận}} = 2 \times n_{\text{Cu}} = 2z$

Mà $x \leq z < x + y \rightarrow$ Phản ứng thu được chất rắn gồm Cu mà Fe dư đáp án B.

Câu 30. Đáp án B

Khi cho Zn và Fe vào CuSO_4 thì Zn tham gia phản ứng trước sau đó mới đến Fe phản ứng

Gọi số mol phản ứng của Zn và Fe lần lượt là x, y mol $\rightarrow$ số mol Cu sinh ra x + y

Trong dung dịch còn lại có nồng độ mol ZnSO_4 bằng 2,5 lần nồng độ mol của $\text{FeSO}_4 \rightarrow x = 2,5y$

Khối lượng dung dịch giảm 2,2 gam $\rightarrow m_{\text{Cu}} - m_{\text{Fe}} - m_{\text{Zn}} = 64 \cdot (x + y) - 65x - 56y = 2,2 \rightarrow 8y - x = 2,2$

Giải hệ $\rightarrow x = 1, y = 0,4$

Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

Khối lượng của đồng (copper) bám lên thanh kẽm (zinc) là 64. 1 = 64 gam

Khối lượng của đồng (copper) bám lên thanh sắt (iron) là 64. 0,4 = 25,6 gam.

Câu 34. Đáp án A

Khi cho hỗn hợp Fe, Al vào dung dịch CuSO_4 thì Al tham gia phản trước

Thấy $m_{\text{Cu}} = 0,025 \cdot 64 = 1,6 \text{ gam} < 2,16 \text{ gam} \rightarrow$ chứng tỏ Y gồm Cu : 0,025 mol và Fe dư: 0,01 mol

Gọi số mol của Al và Fe lần lượt là x, y mol $\rightarrow 27x + 56y = 1,39$

Bảo toàn electron ta có $3n_{\text{Al}} + 2n_{\text{Fe}} = 2n_{\text{Cu}} \rightarrow 3x + 2(y - 0,01) = 2 \cdot 0,025$

$\rightarrow x = 0,01$ và $y = 0,02$

Vậy phần trả
Câu 31. Đáp án A

Chất rắn gồm 2 kim loại ứng với 2 trường hợp

Một là Fe chưa phản ứng, Zn phản ứng hết: $z \geq x$

Hai là Fe phản ứng một phần: $z < x + y$

$\Rightarrow x \leq z < x + y$

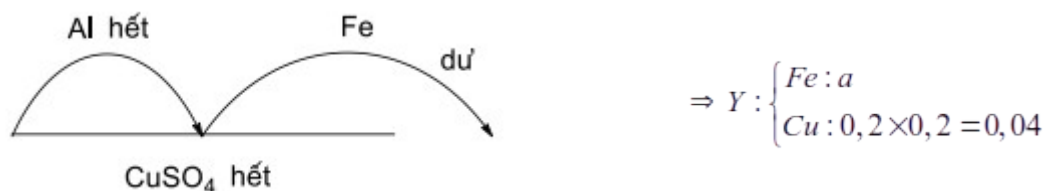
Câu 32. Đáp án A

Bảo toàn e: $2n_{\text{Fe}(pu)} + 3n_{\text{Al}} = 2n_{\text{Cu}^{2+}} \Rightarrow n_{\text{Fe}(pu)} = \frac{2 \cdot 0,2 - 3 \cdot 0,1}{2} = 0,05$

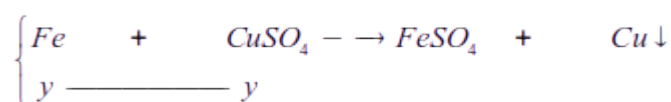
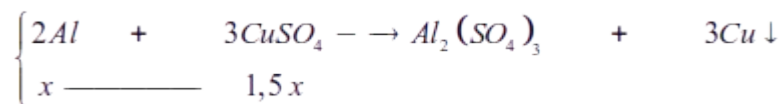
$m_{\text{tan g}} = m_{\text{Cu}} - m_{\text{Al}} - m_{\text{Fe}(pu)} = 0,2 \cdot 64 - 0,1 \cdot 27 - 0,05 \cdot 56 = 7,3(g)$

Câu 33. Đáp án D

Sơ đồ tiến trình phản ứng:



Ta có: $56a + 64 \times 0,04 = 4,24 \rightarrow a = 0,03 \text{ mol}$



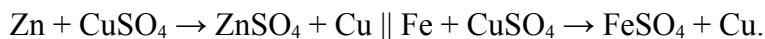
$$\begin{cases} 27x + 56y = 2,78 - 56 \times 0,03 \\ x + y = 0,04 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,02 \\ y = 0,01 \end{cases}$$

$\rightarrow m_{\text{Fe}(pu)} = 56 \times 0,01 = 0,56 \text{ gam}$

m về khối lượng của Al trong X là $\frac{0,01 \cdot 27}{1,39} \cdot 100\% = 19,42\%$

Câu 29. Đáp án A

Phản ứng:



Nhận xét: 1 mol Zn phản ứng tạo 1 mol Cu $\rightarrow$ giảm $(65 - 64 = 1 \text{ gam})$.

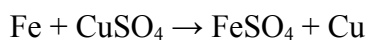
1 mol Fe phản ứng tạo 1 mol Cu $\rightarrow$ tăng $(64 - 56 = 8 \text{ gam})$.

mà giả thiết: kết thúc phản ứng khối lượng rắn không đổi, (CuSO_4 lại dùng dư)

$\Rightarrow$ có $n_{\text{Zn}} \times 1 = n_{\text{Fe}} \times 8$ (khối lượng tăng = khối lượng giảm).

$\Rightarrow$ trong E: $\%m_{\text{Zn}} = 8 \times 65 \div (8 \times 65 + 56) \times 100\% \approx 90,28\%$.

Câu 27. Đáp án D



Vì dung dịch CuSO_4 dư nên Fe phản ứng hết

Gọi số mol Fe tham gia phản ứng là x mol $\rightarrow$ số mol Cu là x mol

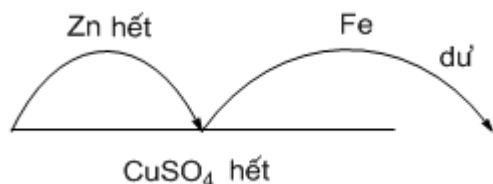
$$m_{\text{tăng}} = m_{\text{Cu}} - m_{\text{Fe}} \rightarrow 12,8 - 12 = 64x - 56x \rightarrow x = 0,1 \text{ mol}$$

$$\% \text{Cu} = \frac{12 - 0,1 \cdot 56}{12} \cdot 100\% = 53,3\%.$$

Câu 28. Đáp án C

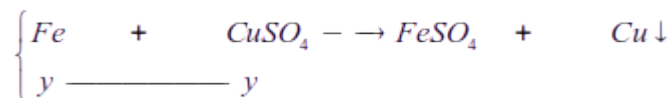
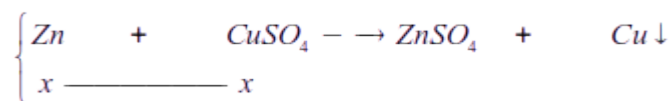
Dấu hiệu $6,4 > 6,24$ cho thấy Fe (56) đã “đến lượt” phản ứng, tạo thành Cu (64).

Sơ đồ tiến trình phản ứng:



$$\Rightarrow Y : \begin{cases} \text{Fe} : a \\ \text{Cu} : 0,325 \times 0,2 = 0,065 \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } 56a + 64 \times 0,065 = 6,40 \rightarrow a = 0,04 \text{ mol}$$



$$\begin{cases} 65x + 56y = 6,24 - 56 \times 0,04 \\ x + y = 0,065 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,04 \\ y = 0,025 \end{cases}$$

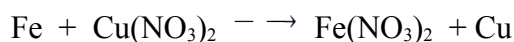
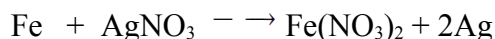
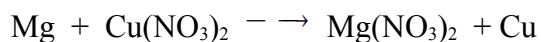
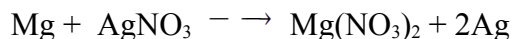
$$\rightarrow m_{\text{Fe dư}} = 56 \times 0,025 = 1,4 \text{ gam}$$

Phần C: Bài Tập Từ Các Đề Thi Chọn Lọc (tối thiểu 20 câu)

Bài 1: T.S CHUYÊN NGUYỄN TRÃI-HẢI DƯƠNG NĂM HỌC 2012-2013

Cho hỗn hợp kim loại Mg, Fe vào dung dịch chứa hỗn hợp muối $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3 . Phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp chất rắn A gồm 3 kim loại và dung dịch B chứa 2 muối. Trình bày phương pháp tách riêng từng kim loại ra khỏi hỗn hợp A. Viết phương trình hoá học.

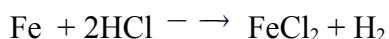
PTHH:



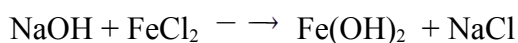
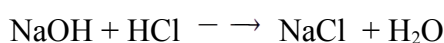
Chất rắn A : Ag, Cu, Fe

Dung dịch B : $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$

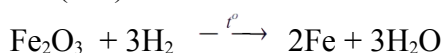
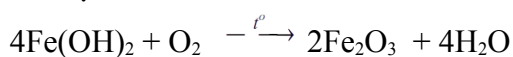
Cho chất rắn A vào dung dịch HCl dư. Thu được phần chất rắn là kim loại Cu, Ag và phần dung dịch FeCl_2 và HCl



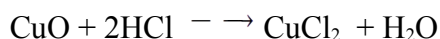
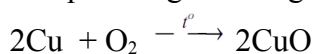
Cho NaOH dư vào phần dung dịch, thu được kết tủa là $\text{Fe}(\text{OH})_2$



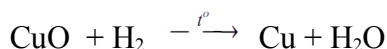
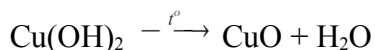
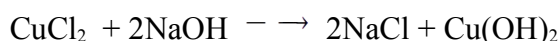
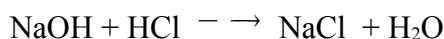
Nung kết tủa ngoài không khí đến khối lượng không đổi. Cho luồng khí H_2 dư đi qua chất rắn, nung nóng, thu được Fe.



Nung 2 kim loại trong không khí tới khối lượng không đổi thu được chất rắn gồm CuO và Ag. Cho chất rắn sau phản ứng vào dung dịch HCl dư thu được kim loại Ag.



Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch sau phản ứng thu được kết tủa, lọc lấy kết tủa đem nung ngoài không khí tới khối lượng không đổi, cho luồng H_2 dư đi qua chất rắn, nung nóng thu được Cu tinh khiết.



Bài 2: TS CHUYÊN TIỀN GIANG 2011-2012

Cho 5,4 gam hỗn hợp bột X gồm Fe và Zn tác dụng với dung dịch CuSO_4 . Sau một thời gian, thu được dung dịch Y và 5,68 gam chất rắn Z. Cho toàn bộ Z vào dung dịch HCl (loãng, dư), sau khi các phản ứng kết thúc thì khối lượng chất rắn giảm 0,56 gam và dung dịch thu được chỉ chứa một muối duy nhất.

a. Viết các phương trình phản ứng hóa học xảy ra và xác định các chất có trong Y và Z.

b. Tính phần trăm khối lượng của các chất trong X.

Đáp án:

a.

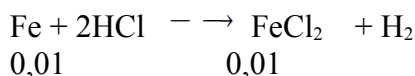
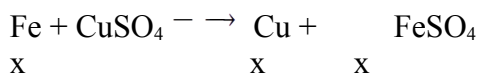
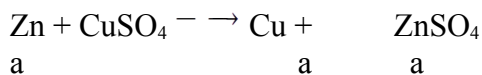
Do Zn có tính khử mạnh hơn Fe và $m_Z > m_X$ nên Zn hết, Fe dư.

Dung dịch thu được chỉ có 1 muối duy nhất là FeCl_2

Vậy Z gồm: Fe dư và Cu.

Gọi a, b và x lần lượt là số mol Zn bđ, Fe bđ và Fe phản ứng.

Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động



Y gồm: ZnSO_4 và FeSO_4

b.

$$n_{\text{Fe dư}} = 0,01$$

Ta có:

$$65a + 56b = 5,4 \quad (1)$$

$$64(a+x) + 0,56 = 5,68$$

$$a + x = 0,08 \quad (2)$$

$$b - x = 0,01 \quad (3)$$

Giải hệ:

$$a = 0,04$$

$$b = 0,05$$

$$x = 0,04$$

$$\% \text{ Fe} = 51,85$$

$$\% \text{ Zn} = 48,15$$

Bài 3: HSG LỚP 9 BẮC GIANG 2023-2024 MÃ ĐỀ 391

Câu 2: Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (a) Cho bột Fe vào dung dịch AgNO_3 (dư).
- (b) Đốt dây Fe trong khí Cl_2 (dư).
- (c) Cho bột Fe_3O_4 vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng (dư).
- (d) Cho bột Fe (dư) vào dung dịch HNO_3 loãng.
- (e) Cho bột FeO vào dung dịch NaHSO_4 .

Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số thí nghiệm thu được muối sắt (iron)(II) là

A. 5.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Câu 7: Cho hỗn hợp Cu và Fe_3O_4 vào dung dịch H_2SO_4 loãng (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và một lượng kim loại không tan. Muối trong dung dịch X là

A. CuSO_4 , FeSO_4 .

B. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

C. FeSO_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

D. FeSO_4 .

Câu 9: Cho m gam Mg vào dung dịch X gồm 0,03 mol $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ và 0,05 mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, sau một thời gian thu được 5,25 gam kim loại và dung dịch Y. Cho dung dịch KOH vào dung dịch Y, khối lượng kết tủa lớn nhất thu được là 6,67 gam. Giá trị của m là

A. 3,6.

B. 2,86.

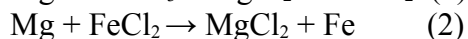
C. 2,02.

D. 4,05.

TỰ LUẬN: Cho m gam bột Mg vào 250 ml dung dịch FeCl_3 1M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng dung dịch thay đổi 1,2 gam so với dung dịch ban đầu. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra và tính giá trị của m.

$$n_{\text{FeCl}_3} = 0,25 \text{ mol}$$

Phản ứng xảy ra theo thứ tự:



- **TH1:** Chỉ xảy ra phản ứng (1) $\Rightarrow$ Mg phản ứng hết
 $\Rightarrow \Delta m \uparrow = m = 1,2 \text{ gam}$

Theo (1): $n_{\text{FeCl}_3 \text{ p}} = 2n_{\text{Mg}} = 2 \cdot \frac{1,2}{24} = 0,1 \text{ mol} < 0,25 \text{ (thiếu m n)}$
- TH2: Mg phản ứng hết và có xảy ra phản ứng (2) Gọi Mg phản ứng ở (2) là x mol. $\begin{cases} n_{\text{Mg}(1)} = \frac{1}{2} n_{\text{FeCl}_3} = \frac{0,25}{2} = 0,125 \text{ mol} \\ n_{\text{FeCl}_2} = n_{\text{FeCl}_3} = 0,25 \text{ mol} \end{cases}$ Theo (1): Vì khối lượng dung dịch thay đổi 1,2 gam so với dung dịch ban đầu nên có hai khả năng: - Nếu khối lượng dung dịch tăng thêm 1,2 gam: $\Delta m \uparrow = 24(x + 0,125) - 56x = 1,2 \Rightarrow x = 0,05625$ $\Rightarrow m = (0,125 + 0,05625) \cdot 24 = \mathbf{4,35 \text{ gam}}$ - Nếu khối lượng dung dịch giảm 1,2 gam: $\Delta m \downarrow = -24(x + 0,125) + 56x = 1,2 \Rightarrow x = 0,13125$ $\Rightarrow m = (0,125 + 0,13125) \cdot 24 = \mathbf{6,15 \text{ gam}}$
- TH3: Mg dư sau phản ứng (1) và (2). $\begin{cases} n_{\text{Mg p}} = \frac{3}{2} n_{\text{FeCl}_3} = \frac{3 \cdot 0,25}{2} = 0,375 \text{ mol} \\ n_{\text{Fe}} = n_{\text{FeCl}_3} = 0,25 \text{ mol} \end{cases}$ Theo (1), (2): $\Rightarrow \Delta m \downarrow = 56 \cdot 0,25 - 0,375 \cdot 24 = 5 \text{ gam} > 1,2 \text{ gam (không thỏa mãn)} \Rightarrow \text{Loại}$

Bài 4: HSG LỚP 9 NGỆ AN 2022-2023

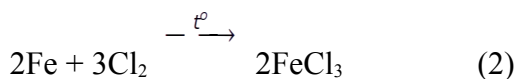
Cho hỗn hợp X gồm Cu và Fe tác dụng với V lít khí Cl_2 (đun nóng) thu được 8,99 gam hỗn hợp chất rắn Y gồm Fe, Cu, CuCl_2 và FeCl_3 . Cho Y vào dung dịch HCl thu được 0,01 mol khí H_2 , dung dịch Z và chất rắn E gồm hai kim loại. Hòa tan toàn bộ E trong dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng, dư thu được 0,04 mol SO_2 . Cho dung dịch AgNO_3 dư vào Z thu được 23,7 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

a. Viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra.

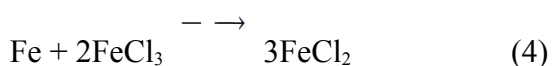
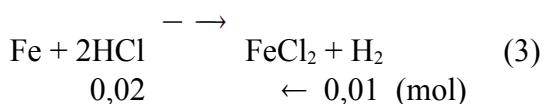
b. Tính giá trị V và phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong X.

Hướng dẫn giải

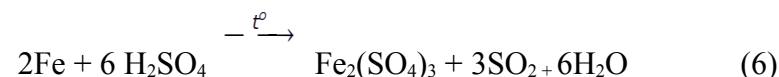
a. Phương trình hóa học các phản ứng xảy ra.

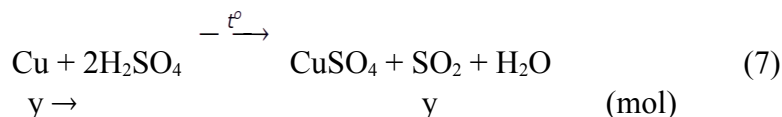


Cho Y vào dung dịch HCl thu được chất rắn E gồm 2 kim loại đó là Cu và Fe dư $\Rightarrow \text{HCl}$; CuCl_2 , FeCl_3 hết và dung dịch Z chỉ có FeCl_2 .

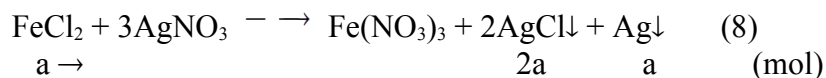


Cho E vào H_2SO_4 đặc nóng, dư:



Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

Cho Z tác dụng với AgNO_3 dư:



b. Dung dịch Z chỉ có $\text{FeCl}_2 = a \text{ mol}$.

Theo (8) ta có: $n_{\text{AgCl}} = 2a$; $n_{\text{Ag}} = a$

$$\Rightarrow m_{\downarrow} = 143,5 \cdot 2a + 108 \cdot a = 23,7 \Rightarrow a = 0,06$$

Theo (3): $n_{\text{HCl}} = 0,02$. Bảo toàn nguyên tố Cl ta có: $2 \cdot n_{\text{FeCl}_2} = 2 \cdot n_{\text{Cl}_2} + n_{\text{HCl}}$

$$\Rightarrow n_{\text{Cl}_2} = 0,05 \text{ mol} \Rightarrow V = 1,12 \text{ lít.}$$

Gọi số mol Fe, Cu trong E lần lượt là x, y.

Theo (6), (7) ta có: $1,5x + y = 0,04 \quad (*)$

Bảo toàn khối lượng ta có:

$$m_Y = m_{(\text{kim loại})} + m_{\text{Cl}_2} = 56x + 64y + 0,06 \cdot 56 + 0,05 \cdot 71 = 8,99 \quad (**)$$

Từ (*) và (**) suy ra $x = 0,012$; $y = 0,022$.

$n_{\text{Fe (trong X)}} = 0,06 + x = 0,072 \text{ mol}$; $n_{\text{Cu (trong X)}} = 0,022 \text{ mol}$.

$$m_X = 5,44 \text{ gam} \Rightarrow \%m_{\text{Fe}} = 74,12\%; \%m_{\text{Cu}} = 25,88\%$$

Bài 5: HSG LỚP 9 QUẢNG NINH 2022-2023

Cho bốn kim loại X, Y, Z, T. Lần lượt tiến hành các thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Cho kim loại X vào dung dịch CuSO_4 thu được kết tủa màu xanh lơ và khí không màu thoát ra.

- Thí nghiệm 2: Cho kim loại Y vào dung dịch HCl hoặc dung dịch NaOH đều thấy giải phóng khí không màu.

- Thí nghiệm 3: Cho kim loại Z tác dụng với dung dịch HCl hoặc khí Cl_2 (đun nóng) thu được hai muối khác nhau.

Cho biết X, Y, Z, T là kim loại nào trong bốn kim loại sau: Na, Al, Cu, Fe? Viết phương trình hóa học xảy ra trong các thí nghiệm trên.

Kim loại X, Y, Z, T lần lượt: Na, Al, Fe, Cu
TN1: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$ $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
TN2: $2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$ $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaAlO}_2 + 3\text{H}_2 \uparrow$
TN3: $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{FeCl}_3$

Bài 6: HSG LỚP 9 QUẢNG NINH 2022-2023

Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

Cho a mol Mg vào dung dịch chứa hỗn hợp gồm b mol CuCl_2 và c mol FeCl_2 . Khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch X. Trong thành phần của dung dịch X có thể chứa những muối nào? Hãy thiết lập mối liên hệ giữa a với b và c trong mỗi trường hợp đó.

- Các phản ứng có thể xảy ra theo thứ tự là: $\text{Mg} + \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{Cu} \quad (1)$ $\text{Mg} + \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{Fe} \quad (2)$
- TH1: dd X chứa ba muối là MgCl_2, FeCl_2, CuCl_2 Xảy ra Pư (1), sau Pư (1) CuCl_2 dư $\Rightarrow n_{\text{Mg}} < n_{\text{CuCl}_2} \Rightarrow a < b$
- TH2: dd X chứa hai muối là MgCl_2, FeCl_2 + Xảy ra Pư (1), sau Pư (1) Mg và CuCl_2 hết; FeCl_2 chưa phản ứng + Hoặc xảy ra 2 Pư, sau Pư (2) FeCl_2 dư $\Rightarrow n_{\text{CuCl}_2} \leq n_{\text{Mg}} < n_{\text{CuCl}_2} + n_{\text{FeCl}_2} \Rightarrow b \leq a < b + c$
- TH3: dd X chỉ chứa một muối là MgCl_2 -> Xảy ra 2 Pư, sau Pư (2) Mg hết hoặc dư. $\Rightarrow n_{\text{Mg}} \geq n_{\text{CuSO}_4} + n_{\text{FeCl}_2} \Rightarrow a \geq b + c$

Bài 7: HSG LỚP 9 THANH HÓA 2022-2023

Cho m gam hỗn hợp kim loại Cu, Fe vào 200ml dung dịch chứa hỗn hợp muối $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,5M, AgNO_3 1M. Sau một thời gian thu được dung dịch Z và 28 gam hỗn hợp rắn T. Thêm 19,5 gam Zn vào Z, sau khi phản ứng hoàn toàn được 18,5 gam chất rắn G và dung dịch M. Tính m .

Hướng dẫn giải

Ta có: $n_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2} = 0,2 \cdot 0,5 = 0,1 \text{ mol}$ $n_{\text{AgNO}_3} = 0,2 \cdot 1 = 0,2 \text{ mol}$ $n_{\text{Zn}} = \frac{19,5}{65} = 0,3 \text{ mol}$
* Cu, Fe + dung dịch AgNO_3, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ có thể xảy ra các phản ứng $\text{Fe} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$ $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$ $\text{Fe} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{Cu}$ $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{Ag}$ Dung dịch Z: $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ hoặc $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$.
* Zn + dung dịch Z có thể xảy ra các phản ứng $\text{Zn} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$ $\text{Zn} + 2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ $\text{Zn} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{Cu}$ $\text{Zn} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$
* Nhận thấy

$$n_{\text{Zn}} > \frac{1}{2} n_{(\text{NO}_3)} \rightarrow \text{Zn dư} \rightarrow n_{\text{Zn dư}} = \frac{0,1.2 + 0,2}{2} = 0,2 \text{ mol.}$$

Khối lượng Zn dư (chưa tan vào dung dịch là)

$$M_{\text{Zn dư}} = 19,5 - 0,2 \cdot 65 = 6,5 \text{ gam}$$

Bảo toàn kim loại có:

$$m_{\text{Fe, Cu}} + m_{\text{Cu trong Cu(NO}_3)_2} + m_{\text{Ag trong AgNO}_3} + m_{\text{Zn dư}} = m_{\text{T}} + m_{\text{G}} \\ \Rightarrow m + 64 \cdot 0,1 + 108 \cdot 0,2 + 6,5 = 28 + 18,5 \Rightarrow m = 12 \text{ gam.}$$

Bài 8: HSG LỚP 9 BẮC GIANG 2022-2023

Cho 18,3 gam hỗn hợp gồm Ba và Na vào 1 lít dung dịch CuSO_4 0,5M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam kết tủa và 4,48 lít khí H_2 (đktc). Giá trị của m là

- A. 42,9.** **B. 45,5.** **C. 40,5.** **D. 50,8.**

Bài 9: HSG LỚP 9 CÁC TỈNH 2022-2023

Nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học của các phản ứng trong các thí nghiệm sau:

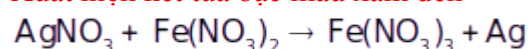
1. Cho từ từ đến dư Zn vào dung dịch FeCl_3 . (**QUẢNG TRỊ**)

Màu nâu của dung dịch nhạt dần



2. Trộn dung dịch bạc nitrat với dung dịch sắt (iron) (II) nitrat. (**LẠNG SƠN**)

Xuất hiện kết tủa bạc màu xám đen



3. Cho mẫu nhỏ Na vào dung dịch FeCl_3 . (**LÂM ĐỒNG**)

Na tan, sủi bọt khí, xuất hiện kết tủa vàng nâu



4. Cho bột sắt (iron) vào dung dịch FeCl_3 . (**ĐÀ NẴNG**)

Sắt (iron) tan, màu vàng nâu của dung dịch nhạt dần



5. Cho một dây kẽm (zinc) vào ống nghiệm đựng dung dịch CuSO_4 . (**HÒA BÌNH**)

Kim loại màu đỏ bám vào sợi dây kẽm (zinc), dung dịch nhạt dần màu xanh



6. Cho một viên Mg vào dung dịch KHSO_4 (**Bạc Liêu 2021-2022**)

xuất hiện khí không màu



7. Cho Na vào dung dịch chứa hỗn hợp NaHCO_3 và MgCl_2 . (**Thi TS Chuyên Lào Cai 2021-2022**)

8. Cho mẫu Na bằng hạt đậu vào dung dịch MgCl_2 . (**Thi TS Chuyên Kiên Giang 2021-2022**)

Bài 10: HSG LỚP 9 HƯNG YÊN 2022-2023

3. Có 4 kim loại A, B, C, D đứng sau Mg trong dãy hoạt động hóa học của kim loại. Biết rằng: A và B tác dụng với dung dịch HCl giải phóng hiđro. C và D không phản ứng với dung dịch HCl. B tác dụng với dung dịch muối của A và giải phóng A. D tác dụng với dung dịch muối của C và giải phóng C. Hãy sắp

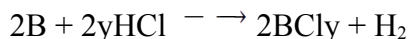
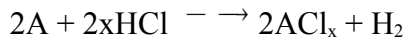
Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

xếp thứ tự theo chiều hoạt động hóa học giảm dần của 4 kim loại A, B, C, D và viết phương trình phản ứng xảy ra.

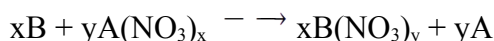
Hướng dẫn giải

Thứ tự giảm: $B \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow C$

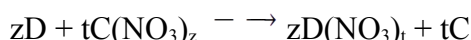
- A và B tác dụng với dung dịch HCl giải phóng hydro. C và D không phản ứng với dung dịch HCl.



- B tác dụng với dung dịch muối của A và giải phóng A



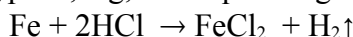
- D tác dụng với dung dịch muối của C và giải phóng C

**Bài 11: HSG LỚP 9 ĐIỆN BIÊN 2022-2023**

Hỗn hợp A gồm Cu, Ag, Fe. Bằng phương pháp hóa học, hãy tách riêng từng chất t trong hỗn hợp trên. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

Hướng dẫn giải

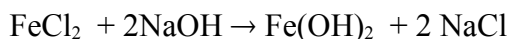
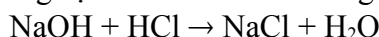
Cho hỗn hợp Cu, Ag, Fe đi qua dung dịch HCl dư:



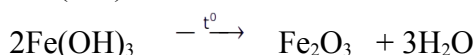
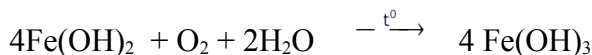
Dung dịch A: $FeCl_2$, HCl dư

Chất rắn B: Cu, Ag

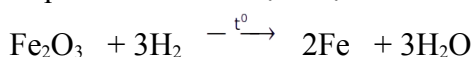
- Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch A thu được kết tủa $Fe(OH)_2$



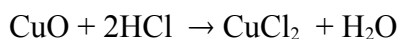
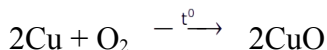
Lọc rửa kết tủa rồi nung trong không khí tới khối lượng không đổi được chất rắn Fe_2O_3



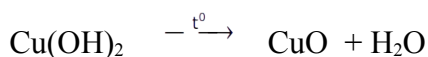
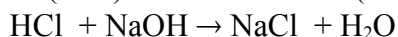
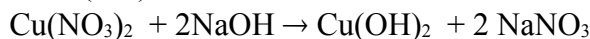
Thổi H_2 qua Fe_2O_3 sẽ thu lại được Fe ban đầu



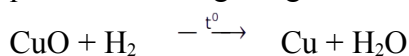
Đốt hỗn hợp Cu và Ag trong O_2 , thu được CuO và Ag, sau đó cho vào HCl dư, Ag không tan, tách được Ag. Dung dịch thu được chứa $CuCl_2$ và HCl dư.



Cho NaOH dư vào dung dịch, được kết tủa, lọc lấy kết tủa, nung đến khối lượng không đổi, được chất rắn $Cu(OH)_2$



Dẫn H_2 dư qua chất rắn nung nóng được Cu.

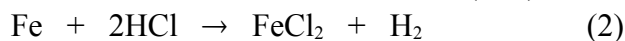
**Bài 12: HSG LỚP 9 AN GIANG 2022-2023**

1. Hỗn hợp (M) gồm Fe và Al. Cho 11 gam (M) phản ứng với một lượng dư dung dịch HCl thì thoát ra 8,96 lít khí (điều kiện tiêu chuẩn). Viết phương trình hóa học của các phản ứng đã xảy ra và tính thành phần phần trăm về khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

2. Cho 11 gam (M) phản ứng với V ml dung dịch FeCl_3 0,3M thì thu được dung dịch (D) chỉ chứa 2 chất tan có tỉ lệ số mol tương ứng là 4:1. Tính giá trị V.

Hướng dẫn giải

1. PTHH:



$$n_{\text{H}_2} = \frac{8,96}{22,4} = 0,4 \text{ (mol)}$$

Gọi x, y lần lượt là số mol của Al và Fe (x, y > 0)

Theo bài ra: $27x + 56y = 11$ (*)

Theo PTHH (1), (2): $1,5x + y = 0,4$ (**)

Giải hệ pt gồm (*) và (**) ta được: $x = 0,2$; $y = 0,1$

$$n_{\text{Al}} = 0,2 \text{ (mol)} \Rightarrow m_{\text{Al}} = 0,2 \times 27 = 5,4 \text{ (g)} \Rightarrow \% \text{Al} = \frac{5,4}{11} \times 100\% = 49,09\%$$

$$\text{Vậy: } \% \text{Fe} = 100\% - 49,09\% = 50,91\%$$

2. PTHH:



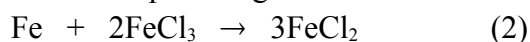
$$n_{\text{AlCl}_3} = n_{\text{Al}} = 0,2 \text{ (mol)}$$

Theo PTHH (1): $n_{\text{FeCl}_2} = n_{\text{FeCl}_3} = 3n_{\text{Al}} = 0,6 \text{ (mol)}$ (*)

Vì dung dịch D chỉ chứa 2 chất tan nên Al phản ứng hết

$$n_{\text{AlCl}_3} < n_{\text{FeCl}_2} \text{ Nên, theo bài ra: } n_{\text{AlCl}_3} : n_{\text{FeCl}_2} = 1 : 4 \Rightarrow n_{\text{FeCl}_2} = 4n_{\text{AlCl}_3} = 0,8 \text{ (mol)} > 0,6 \text{ (mol)}$$

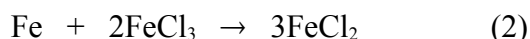
Vậy phải có thêm phản ứng:



$$\text{Theo PTHH (2), } n_{\text{FeCl}_3} = \frac{(0,8 - 0,6) \times 2}{3} = \frac{0,4}{3} \text{ (mol)}$$

$$\text{Theo PTHH (1) và (2), } \sum n_{\text{FeCl}_3} = 0,6 + \frac{0,4}{3} = \frac{2,2}{3} \text{ (mol)}$$

$$\text{Vậy: } V_{\text{ddFeCl}_3} = \frac{2,2}{3 \times 0,3} = \frac{2,2}{0,9} \approx 2,44 \text{ (lit)}$$



Trường hợp 1: $n_{\text{FeCl}_2} : n_{\text{AlCl}_3} = 1 : 4 \Rightarrow n_{\text{FeCl}_2} = n_{\text{AlCl}_3} : 4 = 0,2 : 4 = 0,05 \text{ (mol)}$

Từ (*) ta có: $0,05 < 0,6 \Rightarrow$ loại

Trường hợp 2: $n_{\text{AlCl}_3} : n_{\text{FeCl}_2} = 1 : 4 \Rightarrow n_{\text{FeCl}_2} = n_{\text{AlCl}_3} \cdot 4 = 0,2 \cdot 4 = 0,8 \text{ (mol)}$

Từ PTHH (2): $n_{\text{FeCl}_2(2)} = 0,8 - 0,6 = 0,2 \text{ (mol)} \Rightarrow n_{\text{FeCl}_3} = \frac{0,2 \cdot 2}{3} = \frac{0,4}{3} \text{ (mol)}$

$$n_{Fe(2)} = \frac{0,2 \cdot 1}{3} = \frac{0,2}{3} (mol) < n_{Fe} = y = 0,1 (mol) \Rightarrow \text{nhận}$$

Theo PTHH (1) và (2),
$$\sum n_{FeCl_3} = 0,6 + \frac{0,4}{3} = \frac{2,2}{3} (mol)$$

Vậy:
$$V_{ddFeCl_3} = \frac{2,2}{3 \times 0,3} = \frac{2,2}{0,9} \approx 2,44 (lit)$$

Bài 13: HSG LỚP 9 BẾN TRE 2022-2023

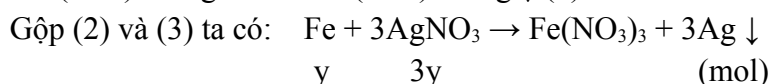
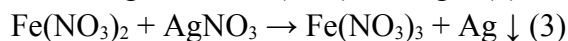
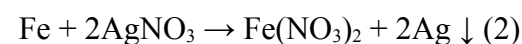
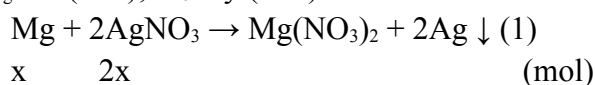
Cho 1,08 gam hỗn hợp Mg và Fe vào 400 ml dung dịch $AgNO_3$ 0,2 M, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được 7,02 gam chất rắn. Tính thành phần phần trăm về khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

Hướng dẫn giải

$n_{AgNO_3} = 0,4 \cdot 0,2 = 0,08 (mol)$; ta có $0,08 \cdot 108 = 8,64 \text{ gam} > 7,02 \text{ gam}$ chất rắn
 $\Rightarrow$ Chất rắn thu được chỉ chứa Ag;

$n_{Ag} = 7,02 : 108 = 0,065 \text{ mol}$. Vậy $n_{AgNO_3 \text{ dư}} = 0,08 - 0,065 = 0,015 \text{ mol}$

Gọi $n_{Mg} = x (mol)$; $n_{Fe} = y (mol)$



$$\begin{cases} 24x + 56y = 1,08 \\ 2x + 3y = 0,065 \end{cases} \Rightarrow x = 0,01 \text{ mol}; y = 0,015 \text{ mol}$$

$$\%m_{Mg} = \frac{0,01 \cdot 24}{1,08} \cdot 100\% = 22,22\%$$

$$\%m_{Fe} = 100\% - 22,22\% = 77,78\%$$

Bài 14: HSG LỚP 9 CÀ MAU 2022-2023

Cho một kim loại A tác dụng với dung dịch chứa một muối của kim loại B (dung môi là nước). Với A, B là những kim loại thông dụng đã học, hãy tìm một kim loại A và muối của kim loại B phù hợp với mỗi thí nghiệm có hiện tượng sau:

- Kim loại mới sinh ra bám lên kim loại A.
- Dung dịch đổi màu từ vàng nâu sang xanh lam, không có kim loại mới bám vào kim loại A.
- Có bọt khí thoát ra và kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan dần đến hết.
- Có bọt khí thoát ra và kết tủa màu trắng lẫn kết tủa màu xanh lơ.

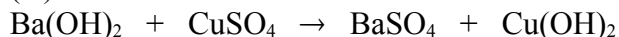
Viết phương trình các phản ứng hóa học xảy ra của mỗi thí nghiệm trên.

Hướng dẫn giải

- $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$
(A) (B)
- $Cu + 2FeCl_3 \rightarrow CuCl_2 + 2FeCl_2$
(A) (B)
- $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$
(A)
 $3NaOH + AlCl_3 \rightarrow Al(OH)_3 + 3NaCl$
(B)
 $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$



(A)



(B)

Bài 15: HSG LỚP 9 CAO BÀNG 2022-2023

Ngâm một lá sắt (iron) có khối lượng 50 gam trong 200 gam dung dịch muối sulfate của kim loại M hóa trị II, nồng độ 16%. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, lấy lá sắt (iron) ra khỏi dung dịch, rửa nhẹ, làm khô, cân nặng 51,6 gam. Xác định công thức hóa học muối sulfate của kim loại M.

Hướng dẫn giải

Đặt công thức hóa học muối sulfate của kim loại M là MSO_4 .

$$n_{\text{MSO}_4} = \frac{200.16}{100.(M+96)} = \frac{32}{M+96} \text{ (mol)}$$

- Có:



$$\frac{32}{M+96} \leftarrow \frac{32}{M+96} \rightarrow \frac{32}{M+96} \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{cran tan g}} = m_{\text{M}} - m_{\text{Fe(pu)}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{32M}{M+96} - \frac{32.56}{M+96} = 51,6 - 50$$

$$\Leftrightarrow M = 64 \text{ (Cu)}$$

=> Công thức hóa học muối sulfate cần tìm là CuSO_4 .

Bài 16: HSG LỚP 9 HÀ TĨNH 2022-2023

1. Cho 4 kim loại X, Y, Z, T. Biết rằng:

- Kim loại X tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng và H_2O ở điều kiện thường giải phóng khí H_2 .
- Kim loại Y tác dụng được với dung dịch AgNO_3 giải phóng Ag, nhưng Y không tác dụng với dung dịch HCl.

- Kim loại Z tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng tạo kết tủa và giải phóng khí Hidro.

- Kim loại T tác dụng với dung dịch muối của Y giải phóng Y.

Xác định các kim loại X, Y, Z, T và viết phương trình phản ứng xảy ra.

2. Thực hiện các thí nghiệm hòa tan chất rắn sau:

a) Cho hỗn hợp Ba và Zn (tỉ lệ mol 1:1) vào nước dư ở điều kiện thường.

b) Cho hỗn hợp Cu và Fe_3O_4 (tỉ lệ mol 1:1) vào dung dịch H_2SO_4 loãng dư.

c) Cho hỗn hợp $\text{Fe(NO}_3)_2$ và AgNO_3 vào nước dư.

d) Cho hỗn hợp Ca và $\text{Al(NO}_3)_3$ (tỉ lệ mol tương ứng 7:4) vào nước dư.

Sau khi cả thí nghiệm kết thúc, những thí nghiệm nào thu được chất rắn, không thu được chất rắn?
Giải thích.

Hướng dẫn giải

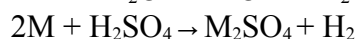
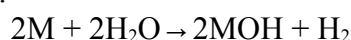
1. Vì kim loại Y tác dụng dung dịch AgNO_3 , giải phóng Ag nhưng không tác dụng với dung dịch HCl nên Y là Cu

Vì X tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng và H_2O ở điều kiện thường nên X có thể là Li, Na, K, Ca

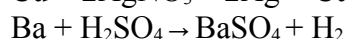
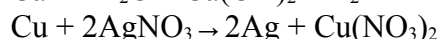
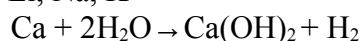
Vì Z tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng tạo kết tủa và có khí thoát ra nên Z là Ba

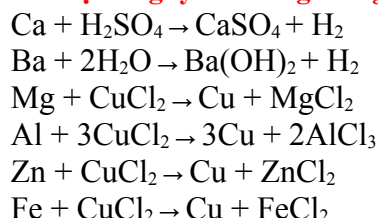
Vì T tác dụng dung dịch muối Y giải phóng Y nên T có thể là Mg, Al, Zn, Fe

PTHH:

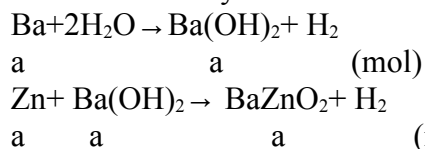


=> M là Li, Na, K

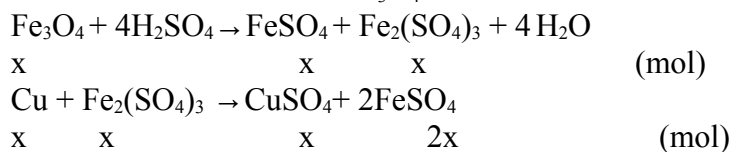


Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động**2.**

a. Gọi số mol Ba là a suy ra số mol Zn là a



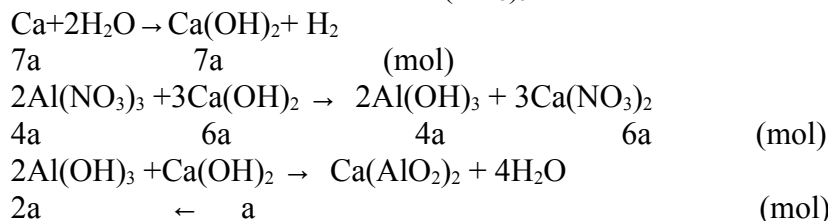
Phản ứng hòa tan vừa đủ nên không có chất rắn

b. Gọi x là số mol Cu nên số mol Fe_3O_4 có số mol là x

Phản ứng hòa tan vừa đủ nên không có chất rắn

c. $\text{AgNO}_3 + \text{Fe(NO}_3)_2 \rightarrow \text{Ag} + \text{Fe(NO}_3)_3$

Có chất rắn là Ag

d. Gọi số mol của Ca là 7a nên số mol $\text{Al(NO}_3)_3$ là 4a $n_{\text{Al(OH)}_3 \text{ dư}} = 4a - 2a = 2a(\text{mol})$ có chất rắn**Bài 17: HSG LỚP 9 KON TUM 2022-2023**

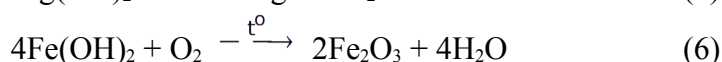
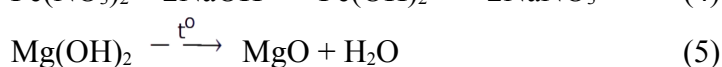
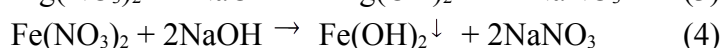
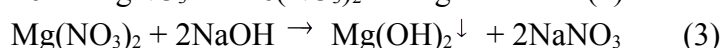
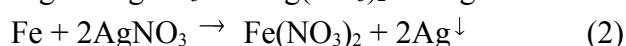
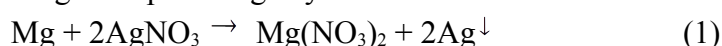
Cho 8,0 gam hỗn hợp X gồm Mg và Fe tác dụng với 600 ml dung dịch AgNO_3 aM, thu được dung dịch Y và 35,2 gam chất rắn Z. Cho dung dịch NaOH dư vào Y, lấy kết tủa tạo thành nung trong không khí ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi, thu được 8,0 gam chất rắn T. Giả sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

1. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

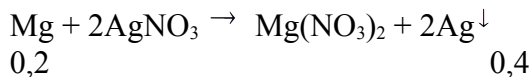
2. Tính khối lượng từng kim loại trong hỗn hợp X và tính giá trị của a.

Hướng dẫn giảiTa thấy: $m_X = m_T = 8,0 \text{ gam} \rightarrow$ trong Y không chứa AgNO_3 , sau phản ứng Fe còn dư.

Các phương trình phản ứng xảy ra:

Khối lượng chất rắn T = X = 8 gam do đó AgNO_3 hết, kim loại dư**TH 1:** Chỉ có Mg phản ứng

$$n_{\text{Mg pứ}} = n_{\text{MgO}} = 8/40 = 0,2 \text{ mol}$$



$$m_Z = m_{\text{Ag}} + (m_T - m_{\text{Mg dư}}) = 0,4.108 + (8 - 0,2.24) = 46,4 \text{ gam} > 35,2 \Rightarrow \text{loại}$$

TH 2: Mg phản ứng hết, Fe phản ứng một phần

Gọi x là số mol Mg trong hỗn hợp X, y là số mol Fe phản ứng, z là số mol Fe (còn dư).

Theo đề bài ta có:

$$m_X = m_{\text{Mg}} + m_{\text{Fe phản ứng}} + m_{\text{Fe dư}} \rightarrow 24x + 56y + 56z = 8,0 \quad (\text{I})$$

Theo (1) và (2): $n_{\text{Ag}} = 2n_{\text{Mg}} + 2n_{\text{Fe phản ứng}} = 2(x + y) \text{ mol}$

$$\rightarrow m_Z = m_{\text{Ag}} + m_{\text{Fe dư}} \rightarrow 108 \times 2(x + y) + 56z = 35,2 \quad (\text{II})$$

Bảo toàn mol nguyên tố Mg ta có: $n_{\text{MgO}} = n_{\text{Mg}} = x \text{ mol}$

Từ (2), (4), (6) ta có: $n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = \frac{1}{2} n_{\text{Fe phản ứng}} = \frac{1}{2} y \text{ mol}$

$$\text{Theo đề bài: } m_T = m_{\text{MgO}} + m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 40x + 80y = 8,0 \quad (\text{III})$$

Giải hệ phương trình (I), (II), (III) ta được: $x = 0,1; y = z = 0,05$.

Vậy khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp X là:

$$m_{\text{Mg}} = 0,1 \times 24 = 2,4 \text{ gam}; \quad m_{\text{Fe}} = (0,05 + 0,05) \times 56 = 5,6 \text{ gam}$$

$$\text{Ta có: } n_{\text{AgNO}_3} = n_{\text{Ag}} = 2(x + y) = 0,3 \text{ mol}$$

$$\text{Vậy giá trị của a là: } a = \frac{0,3}{0,6} = 0,5\text{M}$$

Bài 18: HSG LỚP 9 PHÚ THỌ 2022-2023

Cho 1,2 gam hỗn hợp X gồm Fe và Cu tác dụng với 100ml dung dịch AgNO_3 x mol/l. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y và 3,94 gam chất rắn Z. Cho Y tác dụng với dung dịch NaOH dư, lọc kết tủa, nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 1,4 gam chất rắn T.

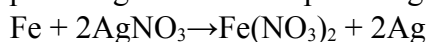
a. Tính phần trăm khối lượng các kim loại trong hỗn hợp X.

b. Tính x

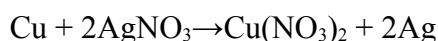
Hướng dẫn giải

Gọi số mol của Fe, Cu trong hỗn hợp A lần lượt là a, b mol

Do Fe hoạt động hóa học mạnh hơn Cu nên Fe phản ứng hết rồi mới đến Cu phản ứng. Giả sử Fe, Cu phản ứng hết ta có các phản ứng:



$$\begin{array}{ccc} a & & 2a \end{array}$$



$$\begin{array}{ccc} b & & 2b \end{array}$$

$$56a + 64b = 1,2$$

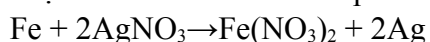
$$a + b > \frac{1,2}{64} = 0,01675 \text{ mol}$$

$$\text{Theo 1 và 2 ta thấy } m_{\text{Ag}} > 2(a + b).108 = 4,05\text{g}$$

Nhưng theo đề bài $m_{\text{Ag}} = 3,94 < 4,05 \rightarrow$ A phản ứng không hết. Vậy có hai trường hợp xảy ra

Trường hợp 1 Trong C còn phản ứng với Fe dư. Vì Fe dư nên Cu chưa phản ứng

Gọi x là số mol của Fe đã phản ứng ta có:

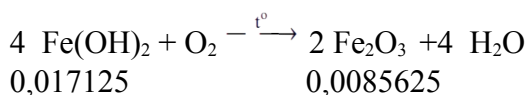
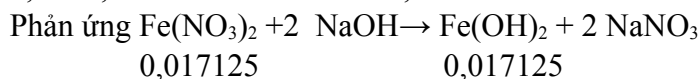


$$\begin{array}{ccc} x & & 2x \end{array}$$

Ta thấy khối lượng chất rắn sau phản ứng tăng:

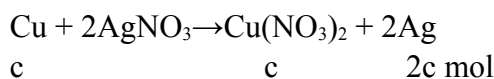
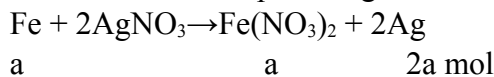
Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

$$3,94 - 1,2 = 2x. 108 - 56x \rightarrow x = 0,017125 \text{ mol}$$



$$m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 1,37 \text{ gam} < 1,4 \text{ gam} \quad \text{Vô lý}$$

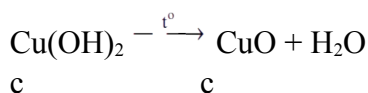
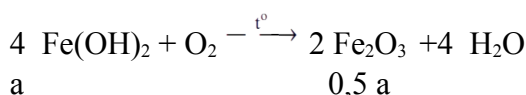
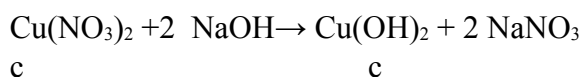
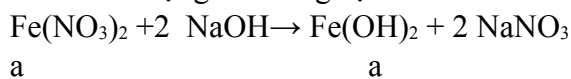
Trường hợp 2: Fe hết Cu phản ứng một phần: (1) và (2) đều xảy ra. Chất rắn C gồm Cu và Ag
 Gọi số mol của Cu phản ứng là c mol. Số mol của Cu dư là (b-c) mol



Dung dịch B gồm: $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ a mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ c mol

Trong C: $n_{\text{Ag}} = 2(a+c) \text{ mol}$; $n_{\text{Cu dư}} = b-c$

Cho B tác dụng với dung dịch NaOH



Ta có hệ phương trình sau

$$\begin{cases} 64(b - c) + 108.2.(a + c) = 3,94 \\ 56a + 64b = 1,2 \\ 80a + 80c = 1,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,01 \\ b = 0,01 \\ c = 0,0075 \end{cases}$$

$$\% \text{Fe} = \frac{0,01 \cdot x \cdot 100\%}{1,2} = 46,67\%$$

$$\% \text{Cu} = 53,33\%$$

$$n_{\text{AgNO}_3} = 2(a + c) = 2 \cdot 0,0175 = 0,035 \text{ mol}$$

$$C_{\text{M}(\text{AgNO}_3)} = \frac{0,035}{0,1} = 0,35 \text{ M}$$

Bài 19: HSG LỚP 9 HÀ NAM 2022-2023

Cho 7,215 gam kim loại R vào 100 ml dung dịch X chứa AlCl_3 0,4M và FeCl_2 0,15M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 100 ml dung dịch Y và 1,74 gam chất rắn Z. Hoà tan hoàn toàn lượng chất rắn Z bằng dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng, dư thu được 168 ml khí SO_2 (đktc, sản phẩm khử duy nhất).

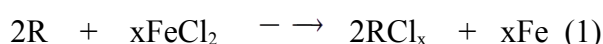
a. xác định kim loại R.

b. Tính nồng độ mol/lit của các chất tan có trong dung dịch Y

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{AlCl}_3} = 0,04(\text{mol}); n_{\text{FeCl}_2} = 0,015(\text{mol}) \quad n_{\text{SO}_2} = 0,0075(\text{mol})$$

- Trường hợp 1: R đẩy Fe ra khỏi muối

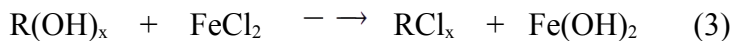
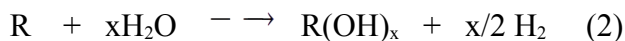


Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

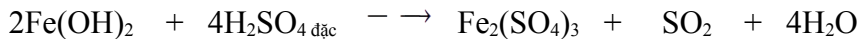
$n_{\text{Fe}} = 0,015 \text{ (mol)} \Rightarrow m_{\text{Fe}} = 0,015.56 = 0,84 \text{ gam} < 1,74 \Rightarrow Z \text{ còn có kim loại khác.}$

$-\xrightarrow{\text{BTE}} 0,015.3 > 0,0075.2 \Rightarrow \text{Loại.}$

- Trường hợp 2: R tác dụng với nước ở điều kiện thường $\Rightarrow$ Chất rắn Z là hidroxit



Z tác dụng với H_2SO_4 đặc sinh ra $\text{SO}_2 \Rightarrow$ chỉ có Fe(OH)_2 phản ứng tạo SO_2 .



$n_{\text{Fe(OH)}_2} = 0,015 \text{ (mol)} \Rightarrow m_{\text{Fe(OH)}_2} = 1,35 \text{ (gam)} < 1,74. \Rightarrow$ Trong Z có Fe(OH)_2 và Al(OH)_3 .

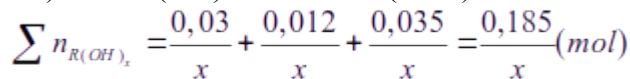
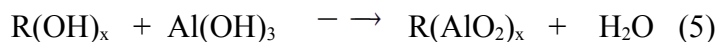
$\Rightarrow n_{\text{Al(OH)}_3} = 0,005 \text{ (mol)}$

- Giả sử AlCl_3 còn dư. $3\text{R(OH)}_x + x\text{AlCl}_3 \rightarrow 3\text{RCl}_x + x\text{Al(OH)}_3 \quad (4)$

- Từ (3), (4): $\sum n_{\text{R(OH)}_x} = \frac{0,03}{x} + \frac{0,015}{x} = \frac{0,045}{x} \text{ (mol)}$

$\Rightarrow M_R = 7,215 : \frac{0,045}{x} = 160,33x \text{ (loại)}$

$\Rightarrow \text{AlCl}_3$ phản ứng hết và kết tủa tan một phần.



$\frac{0,185}{x}$

$\Rightarrow M_R = 7,215 : \frac{0,185}{x} = 39x$

Chọn $x = 1$, $M_R = 39 \Rightarrow R$ là K

$\Rightarrow$ Trong Y gồm: KCl : 0,15 mol và KAlO_2 : 0,035 mol.

$C_{\text{MKCl}} = 1,5\text{M}$; $C_{\text{MKAlO}_2} = 0,35 \text{ M}$

Bài 20: HSG LỚP 9 VĨNH LONG 2022-2023

Cho 3,28 gam hỗn hợp A gồm Fe và Mg vào 400 ml dung dịch CuSO_4 . Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 4,24 gam chất rắn B và dung dịch C. Thêm dung dịch NaOH dư vào dung dịch C, lọc kết tủa nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi được 2,4 gam chất rắn D.

Biết rằng: $(4\text{Fe(OH)}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3)$.

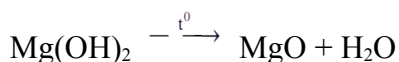
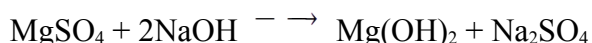
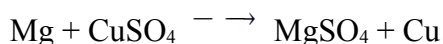
a) Tính nồng độ mol/l của dung dịch CuSO_4 .

b) Tính thành phần phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp A.

Hướng dẫn giải

Nhận thấy m rắn D (oxide) < m hỗn hợp KL, chứng tỏ kim loại ban đầu chưa tan hết trong dung dịch muối CuSO_4

Trường hợp 1: Mg dư, Fe chưa xảy ra phản ứng. Gọi $x = n \text{ Mg}$ pứ



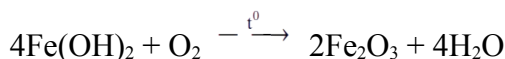
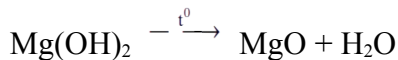
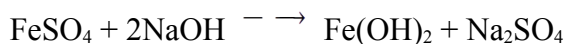
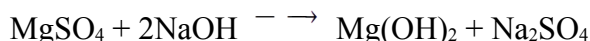
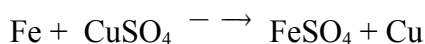
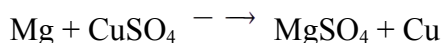
$m \text{ rắn B} = m \text{ rắn A} + \Delta m \Leftrightarrow 4,24 = 3,28 + (64 - 24).x \Rightarrow x = 0,024 \text{ mol}$

$n_{\text{MgO}} = n_{\text{Mg(OH)}_2} = n_{\text{MgSO}_4} = 0,024 \text{ mol}$

$m \text{ rắn D} = m \text{ MgO} = 0,024 . 40 = 0,96 < 2,4 \text{ gam (trái giả thiết), loại TH1}$

Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

Trường hợp 2: Mg tan hết, Fe chỉ tan một phần. Gọi $x = n \text{ Mg}$; $y = n \text{ Fe}$ pứ; $z = n \text{ Fe}$ dư.



$$m \text{ hỗn hợp KL} = 24x + 56y + 56z = 3,28$$

$$m \text{ rắn B} = 64x + 64y + 56z = 4,24$$

$$m \text{ rắn D} = 40x + 80y = 2,4$$

Giải ra ta được: $x = 0,02 \text{ mol}$; $y = 0,02 \text{ mol}$; $z = 0,03 \text{ mol}$

$$\text{a. } n_{\text{CuSO}_4} = x + y = 0,04 \text{ mol} \Rightarrow C_M(\text{CuSO}_4) = 0,1\text{M}$$

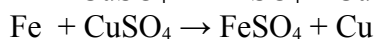
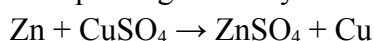
$$\text{b. } \%m_{\text{Mg}} = 14,63\%; \quad \%m_{\text{Fe}} = 85,37\%.$$

Bài 21: HSG LỚP 9 T.P HẠ LONG 2022-2023

Nhúng một thanh sắt (iron) và một thanh kẽm (zinc) vào cùng một cốc chứa 500ml dd CuSO_4 . Sau một thời gian lấy hai thanh kim loại ra khỏi cốc, lúc đó tất cả đồng (copper) thoát ra đều bám vào 2 thanh kim loại và khối lượng dung dịch trong cốc bị giảm đi 0,22g. Trong dung dịch sau phản ứng nồng độ mol của ZnSO_4 lớn gấp 2,5 lần nồng độ mol của FeSO_4 . Thêm dung dịch NaOH dư vào cốc, lọc lấy kết tủa rồi nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi, thu được 14,5g chất rắn. Tính số gam đồng (copper) bám trên mỗi thanh kim loại và nồng độ mol của dung dịch CuSO_4 ban đầu ?

Hướng dẫn giải

Các phương trình xảy ra như sau :



Vì dung dịch có $C_M \text{ ZnSO}_4 = 2,5 C_M \text{ FeSO}_4$ nên gọi $n\text{FeSO}_4 = a \text{ mol}$ thì $n\text{ZnSO}_4 = 2,5a \text{ mol}$

Khối lượng dung dịch trong cốc giảm 0,22g:

$$m\text{Cu bám vào} - (m\text{Zn} + m\text{Fe tan ra}) = 0,22$$

$$64. 3,5a - (65. 2,5a + 56. a) = 0,22 \text{ suy ra } a = 0,04 \text{ mol}$$

$$m\text{Cu bám trên thanh sắt (iron)} = 64. 0,04 = 2,56\text{g}$$

$$m\text{Cu bám trên thanh kẽm (zinc)} = 65. 0,04.2,5 = 6,4\text{g}$$

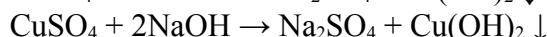
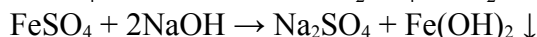
Nếu trong dung dịch không có CuSO_4 dư thì

$$m \text{ rắn} = m \text{ Fe}_2\text{O}_3 = 160. 0,02 = 3,2\text{g} \text{ (mâu thuẫn với đề bài là 14,5g) .}$$

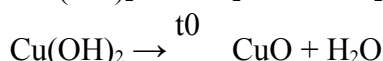
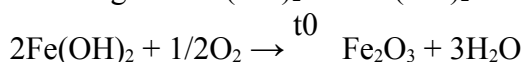
Do đó trong dung dịch muối thu được gồm :

$$\text{ZnSO}_4 : 0,1 \text{ mol}, \text{FeSO}_4 = 0,04 \text{ mol và CuSO}_4 \text{ dư}$$

Khi cho NaOH dư vào dung dịch các pứ xảy ra như sau :



Kết tủa gồm : Fe(OH)_2 và Cu(OH)_2 đem nung trong không khí :



$$m\text{CuO} = 14,5 - 3,2 = 11,3\text{g.}$$

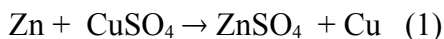
$$n\text{CuO} = n\text{CuSO}_4 \text{ dư} = 0,14125 \text{ mol}$$

Bài 22: HSG LỚP 9 BẾN TRE 2021-2022

Cho a gam hỗn hợp X gồm Zn và Fe vào một lượng dư dung dịch $CuSO_4$. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, lọc bỏ phần dung dịch, thu được a gam chất rắn.

Viết các phương trình hóa học xảy ra và tính thành phần phần trăm theo khối lượng của Fe trong hỗn hợp X

Hướng dẫn giải



Giả sử $a = 100$ g

Gọi $n_{Zn} = x$ mol; $n_{Fe} = y$ mol

Theo (1), (2): $n_{Cu} = n_{Zn} + n_{Fe} = (x + y)$ mol

$$\Rightarrow 65x + 56y = 100$$

$$64x + 64y = 100$$

$$\Rightarrow x = \frac{25}{18}; y = \frac{25}{144}$$

$$\Rightarrow \%m_{Fe} = 9,7\%$$

Câu 23: THI TS CHUYÊN LONG AN 2021-2022

Cho m gam Cu vào 800 ml dung dịch $AgNO_3$ 0,1 M. Sau một thời gian thu được 6,88 gam chất rắn X và dung dịch A. Cho 3,25 gam Zn vào dung dịch A đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 6,25 gam chất rắn Y.

- Xác định thành phần trong dung dịch A (có giải thích)
- Xác định thành phần trong chất rắn Y (có giải thích)
- Tính giá trị của m.

Hướng dẫn giải

a. Xác định thành phần trong dung dịch A là:

$$n_{AgNO_3} = 0,8.0,1 = 0,08(mol)$$

- Nếu phản ứng xảy ra hoàn toàn thì sản phẩm là: $Cu(NO_3)_2$; Ag 0,08 (mol)



$$n_{AgNO_3} = 0,08mol = n_{Ag} \Rightarrow m_{Ag} = 0,08.108 = 8,64(gam)$$

Theo phản ứng (1) thì:

Vậy lớn hơn khối lượng thu được trong phản ứng: $(8,64 > 6,88)$

Do đó phản ứng (1) chưa xảy ra hoàn toàn nên còn dư:

$AgNO_3$ a mol; Ag 2b mol; $Cu(NO_3)_2$ b mol. Dung dịch A

b. Xác định thành phần trong chất rắn Y là:

$AgNO_3$ a mol; $Cu(NO_3)_2$ b mol

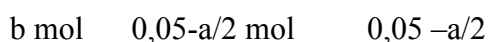
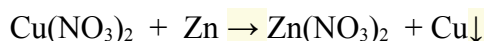
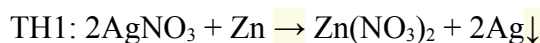
$$n_{Zn} = \frac{3,25}{65} = 0,05(mol)$$

Từ đó suy ra hai trường hợp:

TH1: $Zn(NO_3)_2$; Ag; Cu; $Cu(NO_3)_2$ có thể dư

TH2: $Zn(NO_3)_2$; Ag; Cu; Zn có thể dư.

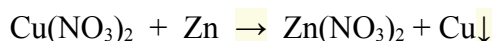
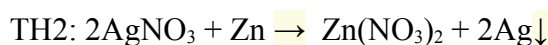
c. Tính giá trị của m.



Ta có hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} a + 2b = 0,08 \\ 108a + 64.(0,05 - \frac{a}{2}) = 6,25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + 2b = 0,08 \\ 76a = 3,05 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{61}{1520} \\ b = \frac{303}{15200} \end{cases}$$

(loại)



Ta có hệ phương trình sau:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a + 2b = 0,08 \\ 75,5a - b = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,04(mol) \\ b = 0,02(mol) \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 0,04 = \frac{n_{AgNO_3}}{2} \text{ trong (A);}$$

$$b = 0,02 = \frac{n_{Cu(NO_3)_2}}{1} \text{ trong (A)}$$

Áp dụng bảo toàn nguyên tố Cu, vậy khối lượng của m (gam) Cu là:

$$n_{Cu} = 0,04 + 0,02 = 0,06(mol)$$

$$\Rightarrow m_{Cu} = 0,06.64 = 3,84(gam)$$

Câu 24: THI TS CHUYÊN HOÀNG VĂN THỤ-HÒA BÌNH 2021-2022

X, Y, Z, T là những kim loại trong dãy sau: Ag, Cu, Mg, Al, Fe, K. Biết:

Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

- Hỗn hợp X và Y có thể tan hết trong nước dư.
- Kim loại X tác dụng với dung dịch muối của Z và giải phóng Z.
- Hỗn hợp Z và T chỉ tan một phần trong dung dịch HCl dư.
- T dẫn điện tốt nhất trong các kim loại.

Giải thích vắn tắt để xác định X, Y, Z, T và viết các phương trình hóa học minh họa?

Hướng dẫn giải

- T dẫn điện tốt nhất trong các kim loại => T là kim loại Ag
- Hỗn hợp X và Y có thể tan hết trong nước dư, => X và Y là hỗn hợp K và Al
 $2K+2H_2O\rightarrow 2KOH+H_2$
 $2KOH+2Al+2H_2O\rightarrow 2KAlO_2+3H_2$
- Kim loại X tác dụng với dd muối của Z và giải phóng Z => X là Al => Y là K
 $2Al+3FeSO_4\rightarrow Al_2(SO_4)_3+3Fe$
- Hỗn hợp Z và T chỉ tan một phần trong dung dịch HCl dư => Z là Fe
 $Fe+2HCl\rightarrow FeCl_2+H_2$

Câu 25: THI TS CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN-LAI CHÂU 2021-2022

Cho bột Cu vào dung dịch $FeCl_3$

Hướng dẫn giải

Hiện tượng : Bột Cu tan dần, dung dịch từ màu vàng nâu chuyển sang màu xanh lục

PTHH: $2FeCl_3 + Cu \rightarrow 2FeCl_2 + CuCl_2$

=====

CHƯA LÀM ĐÁP ÁN**T.S CHUYÊN VINH 2022-2023**

a. Bằng các thí nghiệm đã học, hãy chứng minh các kim loại sau được sắp xếp theo chiều giảm dần mức độ hoạt động hóa học: Fe, Cu, Ag.

b. Nêu ý nghĩa của dãy hoạt động hóa học của kim loại.

T.S CHUYÊN BÀ RỊA- VŨNG TÀU 2022-2023

Cho 3,6 gam Mg vào dung dịch chứa x mol $FeSO_4$ và y mol $CuSO_4$, sau khi phản ứng kết thúc thu được 9,2 gam chất rắn X và dung dịch Y. Cho Y tác dụng với dung dịch NaOH dư, lọc kết tủa và nung trong không khí đến khối lượng không đổi thì thu được 14 gam hỗn hợp 2 oxide. Khi cho X tác dụng với dung dịch HCl dư thấy có 1,12 lít khí H_2 (đktc) thoát ra. Viết các phương trình hóa học xảy ra và tính x, y.

T.S CHUYÊN CẦN THƠ 2021 - 2022

Khử hoàn toàn 80 gam oxide của kim loại R (có hóa trị không đổi) bằng lượng dư H_2 ở nhiệt độ cao, sau phản ứng thu được m_1 gam chất rắn T và hơi nước. Hấp thụ toàn bộ lượng hơi nước sinh ra bằng 150 gam dung dịch H_2SO_4 98% thì nồng độ axit sau khi hấp thụ là 87,59%. Cho m_1 gam T vào 200 ml dung dịch gồm $AgNO_3$ 1M và $Fe(NO_3)_3$ 0,2 M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được m_2 gam chất rắn. Tính giá trị của m_1 và m_2 .

T.S CHUYÊN HẠ GIANG 2021 - 2022**Câu 5. (2,0 điểm)**

Cho 29,8 gam hỗn hợp (X) gồm sắt (iron) và kẽm (zinc) vào 300,0 ml dung dịch $CuSO_4$ 1,0M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch (Y) và 30,4 gam hỗn hợp kim loại (Z).

a) Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp X?

Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

b) Lọc lấy dung dịch (Y) và cô cạn đến khan thu được m gam chất rắn. Tính giá trị của m?

c) Hòa tan hoàn toàn 30,4 gam hỗn hợp (Z) vào H_2SO_4 đặc nóng, dư thu được V lít khí lưu huỳnh dioxide sản phẩm khử duy nhất (đktc). Viết các phương trình hóa học xảy ra và tính giá trị của V?

T.S CHUYÊN TRÀ VINH 2021 – 2022

Cho từ từ đến dư kim loại Na vào dung dịch $Ca(HCO_3)_2$.

Câu 7. (2.0 điểm)

Hòa tan hoàn toàn vừa đủ m gam hỗn hợp gồm Fe và một oxide sắt (iron) bằng lượng vừa đủ 600,000ml dung dịch HCl 1,000M (biết chỉ có xảy ra phản ứng hóa học giữa Fe, oxide sắt (iron) với dung dịch HCl). Sau phản ứng thu được dung dịch X và 1,344 lít khí H_2 (đo ở điều kiện tiêu chuẩn). Cho dung dịch X tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ (lấy dư), thu được 99,060 gam kết tủa.

1. Hãy viết các phương trình phản ứng hóa học đã xảy ra.

2. Hãy xác định công thức hóa học của oxide sắt (iron) và tính giá trị m.

T.S CHUYÊN VĨNH LONG 2020 -2021

1) Cho m gam dây Al vào 200ml dung dịch chứa hỗn hợp gồm $Cu(NO_3)_2$ 0,4M và $AgNO_3$ 0,3M, Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 10,32 gam chất rắn (X) và 200 ml dung dịch (Y). Tính m và nồng độ mol/lít các chất có trong dung dịch (Y).

T.S CHUYÊN VŨNG TÀU 20-21

Cho m gam hỗn hợp gồm Ba và Na vào 400 ml dung dịch $Al_2(SO_4)_3$ 0,15M. Sau khi phản ứng kết thúc, có 34,2 gam kết tủa tạo thành và 4,48 lít khí H_2 thoát ra (đktc). Tính giá trị của m.

T.S CHUYÊN BẾN TRE 2021 – 2022

Cho một mẫu nhỏ natri vào ống nghiệm chứa dung dịch $Ba(HCO_3)_2$.

T.S CHUYÊN AN GIANG 2021 - 2022

1. Cho m gam bột sắt (iron) vào dung dịch hỗn hợp gồm 0,15 mol $CuSO_4$ và 0,2 mol HCl. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,725m gam hỗn hợp kim loại. Tính giá trị của m.

2. Hỗn hợp X gồm Na và Al. Cho m gam X vào một lượng dư nước thì thoát ra 2,24 lít khí (đktc). Nếu cũng cho m gam X vào dung dịch NaOH (dư) thì được 3,92 lít khí (đktc). Tính khối lượng của Al trong X.

T.S CHUYÊN ĐỒNG NAI 2021 - 2022

2.2. Cho hỗn hợp kim loại nặng 8,80 g chứa các kim loại Ag, Fe, Mg vào trong 750 ml dung dịch $CuSO_4$ 0,1M. Sau một thời gian, thu được hỗn hợp kim loại J và dung dịch L. Rửa cẩn thận và sấy khô hỗn hợp kim loại J, sau đó đem cân thấy khối lượng tăng thêm so với hỗn hợp kim loại ban đầu là 1,16 g. Cho hỗn hợp J vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng (lấy dư) thì thu được 2,576 lít khí SO_2 (ở đktc). Cho 800 ml dung dịch NaOH 0,2M vào dung dịch L, lọc lấy kết tủa rửa sạch, nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 5,00 g chất rắn. Tính phần trăm khối lượng của Ag trong hỗn hợp kim loại ban đầu.

T.S CHUYÊN BÌNH DƯƠNG 2021 - 2022

2. Hỗn hợp X gồm Al và Fe. Cho 11 gam X vào 500ml dung dịch HCl aM (dư 20%), thu được 0,4 mol H_2 . Nếu cho 11 gam X vào 200 ml dung dịch hỗn hợp gồm $Cu(NO_3)_2$ bM và $AgNO_3$ cM, thu được 48 gam chất rắn R gồm kim loại. Cho toàn bộ R vào dung dịch HCl dư, thu được 0,05 mol H_2 . Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Viết các phương trình phản ứng và xác định a, b, c.

T.S CHUYÊN BÌNH PHƯỚC 2021 - 2022

3.2. Khi cho bột Mg tác dụng với dung dịch $FeCl_3$, trật tự xảy ra phản ứng như sau:

Đầu tiên xảy ra phản ứng: $Mg + 2FeCl_3 \rightarrow MgCl_2 + 2FeCl_2$

Khi $FeCl_3$ hết, nếu Mg còn thì xảy ra tiếp phản ứng: $Mg + FeCl_2 \rightarrow MgCl_2 + Fe$

Cho m gam bột Mg vào 500 ml dung dịch $FeCl_3$ 1M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng dung dịch sau phản ứng thay đổi 2,4 gam so với dung dịch ban đầu (cho rằng trong quá trình phản ứng nước không bay hơi). Xác định m?

T.S CHUYÊN LÂM ĐỒNG 2021 - 2022

a. Cho mẫu nhỏ kim loại natri vào các dung dịch đồng (copper) (II) axetat.

T.S CHUYÊN CHUYÊN LƯƠNG VĂN CHÁNH PHÚ YÊN 2021 – 2022

Câu 4. (3,0 điểm)

Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTD TNT Sơn Động

Cho 15,2 gam hỗn hợp X gồm CuO và FeO phản ứng hoàn toàn với H_2SO_4 98% dư, đun nóng, thu được 1,12 lít khí SO_2 (đktc) và dung dịch Y. Thêm kim loại Fe vào dung dịch Y (đun nhẹ) cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy lượng kim loại Fe đã phản ứng nhiều nhất là **m** gam.

Biết rằng H_2SO_4 dùng dư 5% so với lượng đã phản ứng và SO_2 là sản phẩm khử duy nhất. Tính thành phần % khối lượng mỗi chất trong X và giá trị của **m**?

T.S CHUYÊN QUẢNG TRỊ 2021 – 2022**Câu 5. (2 điểm)**

1. Cho 2,16 gam kim loại **R** (hóa trị không đổi) vào cốc đựng 250 gam dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 3,76% có màu xanh đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, lọc bỏ phần không tan thu được dung dịch **T** không màu có khối lượng 247,152 gam. Viết phương trình phản ứng xảy ra và xác định kim loại **R**.

T.S CHUYÊN QUẢNG BÌNH 2021 – 2022

2. Cho hỗn hợp gồm Fe_3O_4 (a mol) và Cu (a mol) vào dung dịch axit HCl (8a mol). Sau khi phản ứng hoàn toàn được dung dịch X. Xác định thành phần các chất có trong dung dịch X, viết phương trình hóa học xảy ra.

THPT CHUYÊN HÀ TĨNH 2021 – 2022**Câu 10: (1,0 điểm)**

a) Hòa tan hết x mol Fe trong lượng vừa đủ dung dịch chứa y mol H_2SO_4 (biết $x:y=5:12$), thu được một khí X và dung dịch chứa 42,8 gam muối (không tạo ra lưu huỳnh). Biện luận xác định X và tính x, y.

b) Hòa tan hết a gam hỗn hợp X gồm X Fe, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 , FeCO_3 trong dung dịch HCl dư, thu được 3,584 lít (đktc) hỗn hợp khí có tỉ khối so với H_2 bằng 8,875 và dung dịch chứa m gam muối. Mặt khác, nếu hòa tan hết a gam hỗn hợp X trên trong dung dịch chứa 0,69 mol H_2SO_4 thì thu được dung dịch chỉ chứa 69,12 gam hỗn hợp muối sulfate và 5,376 lít (đktc) hỗn hợp gồm hai khí (có một khí là SO_2). Tính m.

T.S CHUYÊN HƯNG YÊN 2021 – 2022**Câu III (2,0 điểm)**

2. Cho 16 gam hỗn hợp X gồm Mg, Fe vào 600ml dd AgNO_3 có nồng độ aM, sau khi kết thúc phản ứng thu được dung dịch Y và 70,4 gam chất rắn Z. Cho dung dịch NaOH dư vào Y, sau đó lọc kết tủa đem nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được 16g chất rắn T.

Tính khối lượng từng kim loại trong X và giá trị a.

T.S CHUYÊN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI 2020-2021

2) Cho 9,6 gam bột kim loại **N** (hóa trị không đổi) vào 250 ml dung dịch gồm $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 0,6M và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,2M rồi khuấy cho đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và 16,4 g chất rắn Y.

a) Xác định kim loại N.

b) Tính nồng độ mol/l của chất tan trong X, coi thể tích dung dịch không thay đổi trong toàn quá trình.

T.S CHUYÊN HÀ NAM 2021 - 2022**Câu 8. (1,0 điểm)**

Cho **a** gam hỗn hợp hai kim loại Fe và Cu có tỉ lệ khối lượng tương ứng là 3 : 7 tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng. Sau phản ứng hoàn toàn thu được 4,48 lít khí SO_2 (đktc) và 0,5a gam kim loại. Tính giá trị của **a**?

T.S CHUYÊN QUẢNG NINH 2021 – 2022

2. Cho 3,84 gam Mg vào 200 ml dung dịch A chứa hỗn hợp CuSO_4 xM và FeSO_4 0,8M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 9,6 gam chất rắn B và dung dịch D. Cho dung dịch D tác dụng với dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ lấy dư đến khi kết thúc các phản ứng thu được kết tủa E. Lọc lấy kết tủa E, sau đó nung E trong không khí đến khối lượng không đổi thu được a gam chất rắn. Tính giá trị của x và a.

T.S CHUYÊN BẮC GIANG 2021 – 2022**Câu 4. (4,0 điểm)**

1. Cho 24,9 gam hỗn hợp bột X gồm Zn, Fe, Cu vào 500 ml dung dịch CuSO_4 1M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được chất rắn Y và dung dịch Z. Cho Y tác dụng với khí oxi (dư) ở nhiệt độ cao, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 32 gam chất rắn T. Cho Z tác dụng với lượng dư dung dịch

Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

KOH, thu được kết tủa E. Lấy toàn bộ kết tủa E đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 32 gam chất rắn G.

a. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra trong các quá trình trên.

b. Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong X.

T.S CHUYÊN PHÚ THỌ 2021 – 2022

2. Cho 2,16 gam kim loại M (hóa trị không đổi) vào cốc đựng 250 gam dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 3,76% màu xanh đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, lọc bỏ phần không tan, thu được dung dịch không màu có khối lượng 247,152 gam. Xác định kim loại M.

T.S CHUYÊN CAO BẮNG 2021 – 2022

Câu 2: (2,0 điểm)

1) Bốn kim loại Na, Al, Cu, Fe được ấn định không theo thứ tự X, Y, Z, T, biết rằng:

- Thí nghiệm 1: Cho kim loại X vào dung dịch CuSO_4 thu được kết tủa màu xanh và khí không màu thoát ra.

- Thí nghiệm 2: Kim loại Y tan được trong 2 dung dịch HCl và dung dịch NaOH, đều giải phóng khí không màu.

- Thí nghiệm 3: Kim loại Z tác dụng với dung dịch HCl và khí Cl_2 (đun nóng) thì thu được hai loại muối khác nhau.

a) Cho biết kim loại X, Y, Z, T là những kim loại nào.

b) Viết phương trình phản ứng tương ứng xảy ra ở các thí nghiệm.

T.S CHUYÊN CHUYÊN LAM SƠN THANH HÓA 2023 - 2024

Câu 8. (1,0 điểm)

Hoà tan hỗn hợp X gồm Fe_2O_3 và CuO vào 1,1 lít dung dịch HCl 1M, chỉ thu được dung dịch Y. Cho a gam Al vào Y, thu được dung dịch Z và chất rắn T chứa 2 kim loại. Cho dung dịch AgNO_3 dư vào Z, thu được 168,65 gam kết tủa. Mặt khác, cũng lượng a gam Al trên tác dụng vừa đủ với dung dịch H_2SO_4 loãng, thu được khí H_2 và dung dịch G. Cho G tác dụng với V ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,5M, thu được 85,5 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Viết các phương trình phản ứng hoá học xảy ra và tính a, V

T.S CHUYÊN BẠC LIÊU 2023 – 2024

Câu 4. (1,0 điểm).

4.1. Hỗn hợp X gồm ba kim loại Al, Fe, Cu. Cho m gam hỗn hợp X vào dung dịch CuSO_4 (dư) sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 35,2 gam kim loại. Nếu cũng hòa tan m gam hỗn hợp X vào 500 ml dung dịch HCl 2M đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 8,96 lít khí H_2 (đktc), dung dịch Y và a gam chất rắn.

a. Viết các phương trình phản ứng xảy ra và tìm giá trị của a

b. Cho từ từ dung dịch NaOH 2M vào dung dịch Y và khuấy đều đến khi thấy bắt đầu xuất hiện kết tủa thì dùng hết V_1 lít dung dịch NaOH 2M, tiếp tục cho tiếp dung dịch NaOH vào đến khi lượng kết tủa không có sự thay đổi nữa thì lượng dung dịch NaOH 2M đã dùng hết 600 ml. Tìm các giá trị m và V_1

T.S CHUYÊN PHÚ YÊN 2023-2024

Câu 4. (2,0 điểm) Cho 11,2 gam bột Fe vào dung dịch X chứa a mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và b mol $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$. Phản ứng hoàn toàn, thu được một kim loại và dung dịch Y có khối lượng bằng khối lượng dung dịch X ban đầu. Tính giá trị a, b. Biết dung dịch Y chỉ chứa một muối duy nhất và quá trình phản ứng, lượng nước bay hơi không đáng kể

T.S CHUYÊN QUẢNG NINH 2023 – 2024

2. Cho 5,28 gam hỗn hợp X gồm hai kim loại Mg và Fe vào 500 ml dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Kết thúc phản ứng thu được dung dịch Y và 7,2 gam chất rắn Z chứa tối đa hai kim loại. Cho dung dịch Y tác dụng với

Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

NaOH dư thu được kết tủa T. Lọc lấy kết tủa T, rửa sạch rồi đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 3 gam chất rắn Q. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

a) Xác định thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

b) Tính nồng độ mol của dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ đã dùng trong thí nghiệm trên.

T.S CHUYÊN NINH BÌNH 2023 – 2024

2. Cho m gam hỗn hợp X gồm Na, Al, Fe tác dụng với một lượng nước dư thu được 8,96 lít khí H_2 (đktc), dung dịch Y và chất rắn Z. Cho toàn bộ Z tác dụng với 100 ml dung dịch CuSO_4 1,5M, khuấy đều thu được 13,8 gam kim loại và dung dịch T chứa hai muối. Cho T tác dụng với lượng dư dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$, lọc lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 40,95 gam chất rắn. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính m.

T.S CHUYÊN TÂY NINH 2023 – 2024

Câu 5: (1,0 điểm)

Cho m gam hỗn hợp X gồm Al và CuO vào dung dịch chứa 0,48 mol HCl. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y chỉ chứa muối, 0,09 mol H_2 và 13,65 gam kim loại. Tính giá trị của m.

Câu 8: (1,0 điểm)

Hòa tan 2,16 gam hỗn hợp 3 kim loại Na, Al, Fe vào nước dư thu được 0,448 lít khí (ở điều kiện tiêu chuẩn) và một lượng chất rắn. Tách lượng chất rắn này cho tác dụng hết với 60 ml dung dịch CuSO_4 1M thu được 3,20 gam Cu và dung dịch A. Cho dung dịch A tác dụng với dung dịch NaOH dư, lọc lấy kết tủa đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được m gam chất rắn B. Tính giá trị của m.

T.S CHUYÊN ĐỒNG NAI 2023 - 2024

2.2. Hỗn hợp X gồm ba kim loại Al, Mg, Cu . Cho m gam X vào dung dịch CuSO_4 dư, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được 1,60 gam kim loại. Mặt khác cho m gam X vào 50ml dung dịch HCl , 0,00M cho đến khi phản ứng hoàn toàn thu được 0,448 lít khí (điều kiện tiêu chuẩn), dung dịch Y và a gam chất rắn. Cho từ từ 0,02 lít dung dịch NaOH bM (dung dịch Z) vào dung dịch Y thì thấy bắt đầu xuất hiện kết tủa; thêm tiếp dung dịch Z cho đến khi lượng kết tủa không thay đổi cần dùng thêm 0,10 lít dung dịch Z. Tính các giá trị a, b, m.

T.S CHUYÊN HƯNG YÊN 2023 - 2024

2. Cho 2,668 gam kim loại R vào 100 ml dung dịch X chứa $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 0,28M và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 0,12M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 100 ml dung dịch Y và 2,07 gam chất rắn Z. Hòa tan hoàn toàn 2,07 gam Z bằng lượng dư dung dịch HNO_3 loãng, thu được 89,6 ml khí NO (là sản phẩm khử duy nhất của HNO_3 , ở đktc).

a) Xác định kim loại R.

b) Tính nồng độ mol/l của các chất tan trong Y.

T.S CHUYÊN AN GIANG 2023 – 2024

Câu IV. (2,0 điểm)

Cho 31,74 gam hỗn hợp gồm Zn và Fe_3O_4 phản ứng với 365 gam dung dịch HCl 20% thì thu được 1,12 lít khí (điều kiện tiêu chuẩn) và dung dịch chứa 61,69 gam muối. Tính nồng độ phần trăm các chất tan trong dung dịch thu được.

T.S CHUYÊN BÌNH ĐỊNH 2023-2024

Câu 8: (1,0 điểm)

Cho 44,16 gam hỗn hợp X gồm Mg và Fe vào 300 ml dung dịch chứa AgNO_3 x mol/l và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 2x mol/l, sau khi các phản ứng kết thúc, thu được chất rắn Y và dung dịch Z. Hòa tan hoàn toàn Y bằng dung dịch H_2SO_4 đặc nóng, dư thu được 30,24 lít SO_2 (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Cho Z tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được kết tủa T. Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi được 43,2 gam hỗn hợp rắn. Tính giá trị của x.

T.S CHUYÊN HẢI PHÒNG 2023 – 2024

3.1. Nêu hiện tượng và giải thích bằng phương trình hoá học (nếu có) trong các thí nghiệm sau:

Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

a) Ngâm lá Zn vào dung dịch FeCl_3 dư.

b) Cho một mẫu kim loại Ba vào dung dịch CuSO_4 .

T.S CHUYÊN BÀ RỊA - VŨNG TÀU 2023-2024

3.2. Cho 10,2 gam hỗn hợp X gồm Mg và Fe vào dung dịch CuCl_2 . Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 13,8 gam chất rắn Y và dung dịch Z chứa 2 muối. Thêm KOH dư vào Z, thu được 11,1 gam kết tủa. Tính thành phần phần trăm khối lượng Mg trong X.

T.S CHUYÊN CHUYÊN HÙNG VƯƠNG-GIA LAI 2023 – 2024

Câu VI (1,0 điểm). Hòa tan 11,36 gam hỗn hợp X gồm Cu, FeO và Fe_3O_4 trong dung dịch HCl, sau phản ứng thu được dung dịch Y chỉ chứa các muối tan có khối lượng 15,4 gam và 2,56 gam chất rắn không tan. Cho dung dịch Y tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 , sau phản ứng thu được m gam kết tủa.

1. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

2. Tính m.

T.S CHUYÊN CHUYÊN BẾN TRE 2023 – 2024

Câu 4. (2 điểm)

1. Cho m gam hỗn hợp gồm Cu và Fe_3O_4 tác dụng với dung dịch HCl dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X và 8,32 gam chất rắn không tan. Cô cạn dung dịch X thu được 61,92 gam chất rắn khan. Viết các phương trình phản ứng xảy ra và tính giá trị của m

T.S CHUYÊN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH 2023 – 2024

Câu 3: 3.1. Hòa tan hết m gam bột Mg vào 100 mL dung dịch hỗn hợp FeCl_3 0,2M và CuCl_2 0,3M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 2,76 gam chất rắn. Tính giá trị m.

T.S CHUYÊN QUẢNG NAM 2023 – 2024

3.2. Cho x mol Al vào dung dịch chứa y mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và z mol AgNO_3 , sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch A và chất rắn B. Lập biểu thức thể hiện mối liên hệ giữa x, y và z trong các trường hợp sau:

a. Chất rắn B chỉ chứa 1 chất.

b. Chất rắn B chỉ chứa 2 chất.

c. Chất rắn B chỉ chứa 3 chất.

T.S CHUYÊN THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG 2023-2024

2. Cho 19,5 gam hỗn hợp Al, Fe vào 350 ml dung dịch CuSO_4 1M đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 28,0 gam chất rắn. Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

T.S CHUYÊN THÁI BÌNH 2023-2024

Cho hỗn hợp X gồm Al và Mg tác dụng với 1 lít dung dịch gồm AgNO_3 a mol/l và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, thu được 45,2 gam chất rắn Y gồm hai kim loại. Cho Y tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng (dư), thu được 7,84 lít khí SO_2 (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính a ?

T.S CHUYÊN LẠNG SƠN 2023-2024

Câu 5 (1,0 điểm)

Cho m gam hỗn hợp bột X gồm Mg và Fe (tỉ lệ mol 1:1) vào dung dịch Y chứa AgNO_3 1,0M và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,5M. Sau khi các phản ứng kết thúc thu được dung dịch Z và 106,4 gam chất rắn T gồm ba kim loại. Cho T vào dung dịch HCl loãng dư, sau phản ứng thu được 8,96 lít khí H_2 (đktc) và chất rắn Q.

a) Xác định khối lượng mỗi kim loại trong m gam hỗn hợp X.

b) Hoà tan hết Q vào dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất ở đktc)

Viết các phương trình hóa học xảy ra và xác định giá trị của V.

T.S CHUYÊN SƠN LA 2023-2024

Nêu hiện tượng, viết phương trình hóa học xảy ra khi tiến hành các thí nghiệm sau (biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn):

Giáo Viên Soạn: Nguyễn Phong Dũng-PTDTNT Sơn Động

a) Cho mẫu nhỏ kim loại Na vào cốc nước.

b) Cho thanh kim loại Fe vào cốc chứa dung dịch CuSO_4 .

T.S CHUYÊN QUẢNG NGÃI 2023 - 2024

Câu 6. (1,0 điểm)

Cho 1,36 gam hỗn hợp X ở dạng bột gồm Mg và Fe tác dụng với 300,0ml dung dịch CuSO_4 . Khuấy đều hỗn hợp, lọc rửa kết tủa thu được dung dịch Y và 1,92 gam chất rắn Z. Thêm vào Y một lượng dư dung dịch NaOH loãng, lọc rửa kết tủa mới tạo thành. Nung kết tủa đó trong không khí thu được 2,00 gam chất rắn gồm hai oxide kim loại. Các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn.

a) Viết các phương trình hóa học xảy ra.

b) Tính thành phần % theo khối lượng của mỗi kim loại trong X và nồng độ mol/l của dung dịch CuSO_4 .

T.S CHUYÊN ĐẠI HỌC VINH 2023 - 2024

Câu 2 (3,0 điểm)

1. Nêu hiện tượng, viết các phương trình hóa học xảy ra trong các thí nghiệm sau:

a. Cho hỗn hợp bột Cu và Fe_3O_4 (tỉ lệ mol 1: 1) vào dung dịch HCl dư.

b. Cho dung dịch AgNO_3 dư vào dung dịch FeCl_2 .

c. Cho mẫu kim loại Ba vào dung dịch CuSO_4 .

T.S CHUYÊN LAM SƠN THANH HÓA 2024-2025

Câu 2. (1,0 điểm)

Cho hỗn hợp X gồm Mg , Fe_2O_3 và Al_2O_3 tác dụng với dung dịch CuSO_4 dư, kết thúc phản ứng thu được dung dịch Y và chất rắn Z. Cho toàn bộ Z tác dụng với dung dịch HCl dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch A và phần không tan B. Hoà tan B trong dung dịch H_2SO_4 đặc nóng, dư thu được khí C. Hấp thụ khí C vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ thu được kết tủa D và dung dịch F. Cho dung dịch KOH dư vào dung dịch F lại thấy xuất hiện kết tủa D. Cho từ từ dung dịch KOH đến dư vào dung dịch A, được kết tủa G. Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra.

Câu 6. (1,0 điểm)

1. Cho m gam bột sắt (iron) vào dung dịch X chứa AgNO_3 và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ đến khi các phản ứng kết thúc thu được chất rắn Y (chứa 2 kim loại) và dung dịch Z. Cho dung dịch Z tác dụng hết với dung dịch NaOH dư, lọc thu được a gam kết tủa T gồm hai hydroxide kim loại. Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi thu được b gam chất rắn. Lập biểu thức tính m theo a và b.

T.S CHUYÊN HÀ NAM 2024-2025

Câu III. (1,0 điểm)

Nêu hiện tượng, viết phương trình hoá học xảy ra trong các thí nghiệm sau:

1. Cho kim loại K vào dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

2. Cho từ từ dung dịch KOH vào dung dịch AlCl_3 dư.

3. Cho bột Cu dư vào dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$.

4. Cho rất từ từ dung dịch HCl vào dung dịch Na_2CO_3 dư.

HSG LỚP 9 QUẢNG TRỊ NĂM HỌC 2024 - 2025

Câu 5. (2,0 điểm)

1. Cho m gam Al vào 200 mL dung dịch chứa AgNO_3 0,25M và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,2M. Sau một thời gian, thu được 3,51 gam chất rắn và dung dịch X. Tách lấy chất rắn, thêm tiếp 3,36 gam bột Fe vào dung dịch X, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 5,28 gam chất rắn. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra và tìm giá trị của m.

HSG LỚP 9 LÀO CAI 2011-2012

Câu 6. (3,0 điểm)

Cho 5,12 gam hỗn hợp X gồm 3 kim loại Mg, Fe và Cu ở dạng bột tác dụng với 150 ml dung dịch HCl 2M, sau khi phản ứng kết thúc thấy chỉ thoát ra 1,792 lít khí H_2 (đktc). Dem lọc rửa thu được 1,92 gam chất rắn B.

a. Tính khối lượng mỗi kim loại có trong hỗn hợp X.

b. Cho 2,56 gam hỗn hợp X tác dụng với 250 ml dung dịch $AgNO_3$ 0,34M. Khuấy kỹ hỗn hợp để cho phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch và chất rắn E. Tính khối lượng của chất rắn E.

HSG LỚP 9 TRÀ VINH 2010 – 2011

Câu 7. (3 điểm)

Nhúng thanh kim loại A hóa trị II vào dung dịch $CuSO_4$. Sau một thời gian lấy thanh kim loại ra thấy khối lượng giảm 0,05%. Mặt khác cũng lấy thanh kim loại như trên nhúng vào dung dịch $Pb(NO_3)_2$ thì thấy khối lượng thanh kim loại tăng lên 7,1%.

Xác định tên kim loại A. Biết rằng số mol $CuSO_4$ và $Pb(NO_3)_2$ tham gia ở 2 trường hợp bằng nhau.

Lưu ý:

- Tất cả sử dụng danh pháp mới

- Không được sử dụng các bài tập thiên về toán nhiều, chủ yếu khai thác bản chất hóa học