Câu 39.

***Giải:* Chọn B**

Giá trị của d là lớn nhất khi cho HCl vào dung dịch A xảy ra các phản ứng sau:

$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ (1)

$HCl + NaAlO_2 + H_2O \rightarrow Al(OH)_3 \downarrow + NaCl_2$ (2)

$3HCl + Al(OH)_3 \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O$ (3)

Mà

$$Na + H_2O \rightarrow NaOH + \frac{1}{2}H_2$$

$$NaOH + Al + H_2O \rightarrow NaAlO_2 + \frac{3}{2}H_2$$

Do đó khi hòa tan hỗn hợp Na và Al vào nước dư thì thu được $\begin{cases} b\ mol\ NaAlO_2 \\ (a-b)\ mol\ NaOH \end{cases}$

Theo phương trình: (2) : $n_{Al(OH)_3} = n_{NaAlO_2} = b$

Mà thực tế thu được $n_{Al(OH)_3} = c \le b$ nên $n_{Al(OH)_3 \text{ bị hòa tan}} = b - c$

Do đó $n_{HCl} = n_{NaOH} + n_{NaAlO_2} + 3\,n_{Al(OH)_3 \text{ bị hòa tan}} = a - b + b + 3(b - c)$

Vậy d = a + 3b – 3c

Câu 44.

***Giải:* Chọn B**

1) $AgNO_3 \xrightarrow{t^o} Ag + NO_2 + \frac{1}{2}O2$
2) $Cu(NO_3)_2 \xrightarrow{t^o} CuO + 2NO_2 + \frac{1}{2}O2$
3) $2NaOH \xrightarrow{dpnc} 2Na + H2O + \frac{1}{2}O2$
4) $Fe(NO_3)_2 + AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + Ag$
5) Không xảy ra phản ứng
6) $Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

Câu 47.

***Giải:* Chọn B**

A: $3S + 3K_2Cr_2O_7 \xrightarrow{t^o} 3SO_2 \uparrow + 2Cr_2O_3 + 2K_2O$

Trong đó $K_2Cr_2O_7$ có màu da cam, Cr_2O_3 có màu lục thẫm

B: khi nung trong chân không: $Cr(OH)_2 \xrightarrow{t^o} CrO + H_2O$

Khi nung trong không khí: $4Cr(OH)_2 + O_2 \xrightarrow{t^o} 2Cr_2O_3 + 4H_2O$

Trong đó $Cr(OH)_2$ màu vàng nâu, CrO màu đen, Cr_2O_3 màu lục thẫm

C: $2NH_3 + 2CrO_3 \xrightarrow{t^o} Cr_2O_3 + N_2 + 3H_2O$

Trong đó CrO_3 màu đỏ, Cr_2O_3 màu lục thẫm

D: $4CrO + O_2 \xrightarrow{t^o} 2Cr_2O_3$

Trong đó CrO màu đen, Cr_2O_3 màu lục thẫm

Câu 53.

***Giải:* Chọn B**

Có thứ tự các cặp điện hóa trong dãy điện hóa như sau:

$\frac{Mg^{2+}}{Mg}$; $\frac{Fe^{2+}}{Fe}$; $\frac{Cu^{2+}}{Cu}$; $\frac{Fe^{3+}}{Fe^{2+}}$; $\frac{Ag^{+}}{Ag}$

Do đó, ta có thứ tự các phản ứng xảy ra:

Đầu tiên, kim loại có tính khử mạnh hơn là Mg phản ứng với ion kim loại có tính oxi hóa mạnh hơn là Ag^+:

$$Mg + 2Ag^+ \rightarrow Mg^{2+} + 2Ag \quad (1)$$

Sau khi phản ứng (1) kết thúc, nếu:

+ Mg phản ứng hết, Ag^+ dư thì có phản ứng giữa Fe và Ag+:

$$Fe + 2Ag^+ \rightarrow Fe^{2+} + 2Ag \quad (2)$$

+ Ag^+ phản ứng hết, Mg dư có phản ứng với Cu^{2+}

$$Mg + Cu^{2+} \rightarrow Mg^{2+} + Cu \quad (3)$$

Sau đó, khi Mg hết, Cu^{2+} dư thì tiếp tục xảy ra phản ứng:

$$Fe + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu \quad (4)$$

Do đó thứ tự các phản ứng xảy ra có thể là (1), (2) và (4) hoặc (1), (3) và (4) hoặc (1) và (4). Vì theo đề bài chỉ nói sau một thời gian thì lọc lấy dung dịch nên không chắc chắn rằng thời điểm đó các phản ứng xảy ra hoàn toàn hết nên không thể khẳng định trong dung dịch còn Cu^{2+}, có các ion Mg^{2+} và Fe^{2+}. Ví dụ, lọc lấy dung dịch sau thời điển phản ứng (1) vừa kết thúc thì dung dịch thu được có Mg^{2+}, Cu^{2+} và có thể có Ag^+.

Từ thứ tự các phương trình phản ứng xảy ra nhận thấy dung dịch thu được có thể chứa Fe^{3+} vì đó là sản phẩm giữa phản ứng của Fe^{2+} và Ag^+. Nếu sau phản ứng (2), Fe hết mà Ag^+ dư thì sẽ có phản ứng tạo thành Fe^{3+}

$$Ag^+ + Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + Ag$$

Câu 54.

***Giải:* Chọn D**

Các thì nghiệm xảy ra ăn mòn điện hóa: 2,3 và 4

Thí nghiệm 1: Hai điện cực không cùng tiếp xúc trong một dung dịch chất điện li

Chú ý: Sắt tây là hợp kim của Fe và Sn

Câu 56.

***Giải:* Chọn D**

Các phản ứng xảy ra:

$Fe + 2AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + 2Ag$ (1)

$Fe(NO_3)_2 + AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + Ag$ (2)

Vì dung dịch thu được chứa $Fe(NO_3)_2$ và $Fe(NO_3)_3$ nên phản ứng (1) đã xảy ra hoàn toàn,sau đó xảy ra phản ứng (2). Khi phản ứng (2) kết thúc, $AgNO_3$ hết và $Fe(NO_3)_2$ còn dư.

Để cho đơn giản, ta có thể coi quá trình phản ứng thông qua 2 phương trình sau:

$Fe + 2AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + 2Ag$ (3)

$Fe + 3AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + 3Ag$ (4)

Do đó $\begin{cases} n_{Fe} = n_{Fe(3)} + n_{Fe(4)} \\ n_{AgNO_3} = 2n_{Fe(3)} + 3n_{Fe(4)} \end{cases} \Rightarrow 2 < \frac{b}{a} = \frac{n_{AgNO_3}}{n_{Fe}} < 3$

Câu 57.

***Giải:* Chọn B**

Vì Zn là kim loại mạnh hơn nên cực Zn là cực dương, xảy ra quá trình oxi hóa:

$$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e$$

Còn cực Cu là cực âm diễn ra sự khử:

$$Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$$

Chú ý: Chất oxi hóa thì bị khử, chất khử thì bị oxi hóa.

Hiện tượng dương cực tan: Nếu anot làm bằng kim loại mà ion của nó có mặt trong dung dịch thì khi điện phân: Anot sẽ bị hòa tan dần (quá trình oxi hóa kim loại điện cực) tạo ra các ion dương M^{n+}, các ion dương này đi vào dung dịch để bổ sung cho số ion dương đã bị giảm.

Câu 58.

***Giải:* Chọn B**

Có các phương trình:

$Ba + 2H_2O \rightarrow Ba(OH)_2 + H_2$

x x

$2Al + Ba(OH)_2 + 2H_2O \rightarrow Ba(AlO_2)_2 + 3H_2$

y 1,5y

Vậy V = 22,4 (x + 1,5y) = 11,2(2x + 3y)

Câu 70

***Giải:* Chọn C**

Các chất thỏa mãn: Al, $NaHCO_3$, $(NH_4)_2CO_3$, NH_4Cl, Al_2O_3, $Zn(OH)_2$, K_2CO_3, $AlCl_3$. (cần lưu ý đề bài yêu cầu là tan, không nhất thiết phải có phản ứng).

Câu 78.

***Giải:* Chọn C**

Các trường hợp xảy ra phản ứng hóa học tương ứng với: Na_2S, H_2SO_4 loãng, CH_3NH_2, $AgNO_3$, Na_2CO_3, Br_2

Câu 80

***Giải:* Chọn A**

X, Y, Z, R, S và T lần lượt là: Cl_2, H_2S, O_2, CO_2, N_2, SO_2. Trong đó các chất khí làm mất màu thuốc tím gồm H_2S và SO_2

Câu 82

***Giải:* Chọn A**

Để số phản ứng xảy ra nhiều nhất thì xảy ra các phản ứng sau:

$HNO_{3dư} + NaOH \rightarrow NaNO_3 + H_2O$ $\quad$ $Al(NO_3)_3 + 3NaOH \rightarrow Al(OH)_3 + 3NaNO_3$

$NH_4NO_3 + NaOH \rightarrow NaNO_3 + NH_3 + H_2O$ $\quad$ $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$

Câu 96.

***Giải:* Chọn D**

Các thí nghiệm thỏa mãn là: (1), (2), (3), (4)

Câu 97.

***Giải:* Chọn B**

$AlCl_3 + 3NaAlO_2 + 6H_2O \rightarrow 4Al(OH)_3 \downarrow + 3NaCl$

Câu 103

***Giải:* Chọn D**

$FeCl_3 + KI \rightarrow FeCl_2 + KCl + \frac{1}{2}I_2$

$Cl_2 + 2KI \rightarrow 2KCl + I_2$

$2KI + 2H_2SO_4đ \xrightarrow{t^o} K_2SO_4 + I_2 + SO_2 + 2H_2O$

Câu 105.

***Giải:* Chọn A**

$$\begin{cases} BaO \\ Al_2O_3 \\ FeO \end{cases} \xrightarrow{CO\ du(1)} X_1 \begin{cases} BaO \\ Al_2O_3 \\ Fe \end{cases} \xrightarrow{H_2O\ (2)} \begin{cases} Y_1 : Ba(AlO_2)_2 \xrightarrow{CO_2\ du(1)} F_1 : Al(OH)_3 \\ E_1 \begin{cases} Al_2O_3 du \xrightarrow{NaOH\ du(1)} G_1 : Fe \xrightarrow{AgNO_3\ du(2)} Ag \\ Fe \end{cases} \end{cases}$$

Câu 106.

***Giải:* Chọn A**

$$X\begin{cases}BaCO_3\\Fe(OH)_2\\Al(OH)_3\\CuO\\MgCO_3\end{cases}\xrightarrow{t^o(kk)}A_1\begin{cases}BaO\\Fe_2O_3\\Al_2O_3\\CuO\\MgO\end{cases}\xrightarrow{H_2O\,du}\begin{cases}B\begin{cases}Ba(AlO_2)_2\\Ba(OH)_2\end{cases}\\C_1\begin{cases}Fe_2O_3\\CuO\\MgO\end{cases}\xrightarrow{CO\,du}E\begin{cases}Fe\\Cu\\MgO\end{cases}\end{cases}$$

Câu 124.

***Giải:* Chọn A**

$$\begin{cases}MgO\\Zn(OH)_2\\Al\\FeCO_3\\Cu(OH)_2\\Fe\end{cases}\xrightarrow{H_2SO_4\,loang\,du}X\begin{cases}MgSO_4\\ZnSO_4\\Al_2(SO_4)_3\\FeSO_4\\CuSO_4\\H_2SO_4du\end{cases}\xrightarrow{Ba(OH)_2\,du}Y\begin{cases}Mg(OH)_2\\Fe(OH)_2\\Cu(OH)_2\\BaSO_4\end{cases}\xrightarrow{t^o}Z\begin{cases}MgO\\Fe_2O_3\\CuO\\BaSO_4\end{cases}\xrightarrow{CO\,du,t^o}G\begin{cases}MgO\\Fe\\Cu\\BaSO_4\end{cases}$$