

Dạng 1: Cho OH⁻ vào dung dịch muối Al³⁺ hoặc muối Zn²⁺

Bài 1: Nhỏ từ từ cho đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl₃. Hiện tượng xảy ra là
 Hướng dẫn

Có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan.

Bài 2: Trộn dung dịch chứa a mol AlCl₃ với dung dịch chứa b mol NaOH. Để thu được kết tủa thì cần có tỉ lệ

Hướng dẫn

$$k = \frac{n_{OH^-}}{n_{Al^{3+}}} < 4 \rightarrow \frac{b}{a} < 4$$

Bài 3: Cho 200 ml dung dịch AlCl₃ 1,5M tác dụng với V lít dung dịch NaOH 0,5M, lượng kết tủa thu được là 15,6 gam. Giá trị lớn nhất của V là (cho H = 1, O = 16, Al = 27)

Hướng dẫn

$$\begin{cases} n_{Al^{3+}} = 0,3 \\ n_{OH^-} = 0,5V \\ n_{Al(OH)_3} = 0,2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} n_{OH^-} = 3n \downarrow \rightarrow 0,5V = 3.0,3 \rightarrow V = 1,8 \\ n_{OH^-} = 4n_{Al^{3+}} - n \downarrow \rightarrow 0,5V = 4.0,3 - 0,2 \rightarrow V = 2 \end{cases} \rightarrow V_{max} = 2(l)$$

Chú ý: Các con phải chứng minh công thức trước khi có thể áp dụng nó. Mà cách chứng minh thì trong bài giảng thầy nhắc lại nhiều lần rồi phải không nào.

Bài 4: Cho V lít dung dịch NaOH 2M vào dung dịch chứa 0,1 mol Al₂(SO₄)₃ và 0,1 mol H₂SO₄ đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 7,8 gam kết tủa. Giá trị lớn nhất của V để thu được lượng kết tủa trên là

Hướng dẫn

$$\begin{cases} n_{OH^-} = 2V \\ n_{Al^{3+}} = 0,2 \\ n_{H^+} = 0,2 \\ n_{Al(OH)_3} = 0,1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} n_{OH^-} = 3n \downarrow + n_{H^+} \rightarrow 2V = 3.0,1 + 0,2 \rightarrow V = 0,25 \\ n_{OH^-} = 4n_{Al^{3+}} - n \downarrow + n_{H^+} \rightarrow 2V = 4.0,2 - 0,1 + 0,2 \rightarrow V = 0,45 \end{cases} \rightarrow V_{max} = 0,45(l)$$

Bài 5: Hòa tan hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp gồm Al và Al₄C₃ vào dung dịch KOH (dư), thu được a mol hỗn hợp khí và dung dịch X. Sục khí CO₂ (dư) vào dung dịch X, lượng kết tủa thu được là 46,8 gam.

Giá trị của a là

Hướng dẫn

Kết tủa là: Al(OH)₃:0,6. Giải hpt: x+y=0,3/ x+4y=0,6 → 0,2/ 0,1 → B

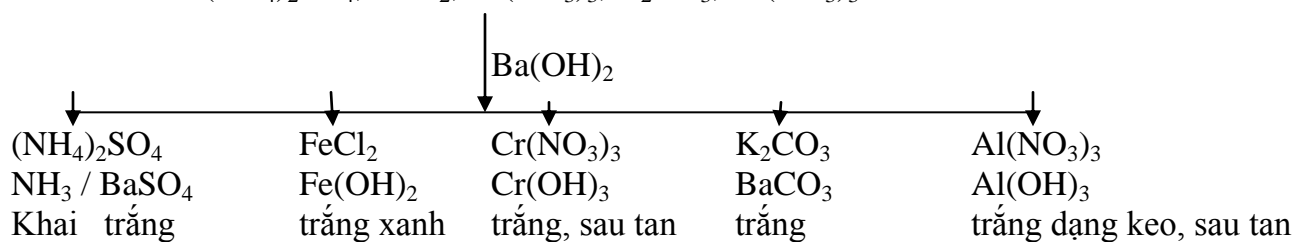
Bài 6: Hòa tan hết m gam ZnSO₄ vào nước được dung dịch X. Cho 110ml dung dịch KOH 2M vào X, thu được a gam kết tủa. Mặt khác, nếu cho 140 ml dung dịch KOH 2M vào X thì cũng thu được a gam kết tủa. Giá trị của m là

Hướng dẫn

Trong bài giảng thầy chữa rồi con nhé

Bài 7: Có năm dung dịch đựng riêng biệt trong năm ống nghiệm: (NH₄)₂SO₄, FeCl₂, Cr(NO₃)₃, K₂CO₃, Al(NO₃)₃. Có thể dùng dung dịch Ba(OH)₂ để nhận biết 5 lọ dung dịch mất nhãn trên không?

Hướng dẫn



Như vậy: có thể nhận biết 5 lọ mất nhãn bằng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Bài 8: Hòa tan m gam hỗn hợp gồm Al, Fe vào dung dịch H_2SO_4 loãng (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X. Cho dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ (dư) vào dung dịch X, thu được kết tủa Y. Nung Y trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn Z là

Hướng dẫn

Z: BaSO_4 và Fe_2O_3 (Chú ý Al đi vào dung dịch ở dạng muối AlO_2^-)

Bài 9: Hòa tan hoàn toàn m gam ZnSO_4 vào nước được dung dịch X. Nếu cho 110 ml dung dịch KOH 2M vào X thì thu được 3a gam kết tủa. Mặt khác, nếu cho 140 ml dung dịch KOH 2M vào X thì thu được 2a gam kết tủa. Giá trị của m là

Hướng dẫn

Thầy đã hướng dẫn trong phần bài giảng rồi con nhé

Bài 10: Cho 150 ml dung dịch KOH 1,2M tác dụng với 100 ml dung dịch AlCl_3 nồng độ x mol/l, thu được dung dịch Y và 4,68 gam kết tủa. Loại bỏ kết tủa, thêm tiếp 175 ml dung dịch KOH 1,2M vào Y, thu được 2,34 gam kết tủa. Giá trị của x là

Hướng dẫn

Thầy sẽ gộp hai lần vào làm một để tính toán cho đơn giản

$$\begin{cases} n\text{KOH} = 0,39 \\ n\text{AlCl}_3 = 0,1x \\ n\text{Al}(\text{OH})_3 = 0,09 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} n\text{OH}^- = 3n \downarrow (\text{loại}) \\ n\text{OH}^- = 4n\text{Al}^{3+} - n \downarrow \rightarrow 0,39 = 4 \cdot 0,1x - 0,09 \rightarrow x = 1,2 \end{cases}$$

Bài 11: Hỗn hợp bột X gồm Cu, Zn. Đốt cháy hoàn toàn m gam X trong oxi (dư), thu được 40,3 gam hỗn hợp gồm CuO và ZnO . Mặt khác, nếu cho 0,25 mol X phản ứng với một lượng dư dung dịch KOH loãng nóng, thì thu được 3,36 lít khí H_2 (đktc). Xác định phần trăm về khối lượng của Cu trong hỗn hợp X ban đầu

Hướng dẫn

$$\begin{cases} \text{Cu} : x \\ \text{Zn} : y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 80x + 81y = 40,3 \\ (x + y) \cdot k = 0,25 \\ yk = 0,15 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,2 \\ y = 0,3 \\ k = 0,5 \end{cases} \rightarrow \% \text{Cu} = 39,63\%$$

Lưu ý: Các con chú ý là 0,25 mol chưa chắc đã là m gam đâu nhé. Do vậy, những bài mà dữ kiện không đồng nhất (dễ bị lừa) thì con phải đặt Phần 2 = k . Phần 1

Bài 12: Dung dịch X gồm 0,1 mol H^+ , z mol Al^{3+} , t mol NO_3^- và 0,02 mol SO_4^{2-} . Cho 120 ml dung dịch Y gồm KOH 1,2M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M vào X, sau khi các phản ứng kết thúc, thu được 3,732 gam kết tủa. Giá trị của z, t lần lượt là:

Hướng dẫn

Giải: $n\text{BaSO}_4 = 0,012 \rightarrow n\text{Al}(\text{OH})_3 = 0,012$. ADCT: $z = 0,02$. BTĐT: $t = 0,12$

Bài 13: Cho 400 ml dung dịch E gồm AlCl_3 x mol/lít và $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ y mol/lít tác dụng với 612 ml dung dịch NaOH 1M, sau khi các phản ứng kết thúc thu được 8,424 gam kết tủa. Mặt khác, khi cho 400 ml E tác dụng với dung dịch BaCl_2 (dư) thì thu được 33,552 gam kết tủa. Tỷ lệ x : y là

- A. 4 : 3 B. 3 : 4 C. 7 : 4 D. 3 : 2

Hướng dẫn

Thầy hướng dẫn trong phần bài giảng rồi nhé

Bài 14: Cho 500ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M vào V ml dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,1M; sau khi các phản ứng kết thúc thu được 12,045 gam kết tủa. Giá trị của V là

Hướng dẫn

Thầy hướng dẫn trong phần bài giảng rồi nhé

Dạng 2: Cho H^+ vào dung dịch muối AlO_2^-

Bài 15: Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm Na_2O và Al_2O_3 vào nước thu được dung dịch X trong suốt. Thêm từ từ dung dịch HCl 1M vào X, khi hết 100 ml thì bắt đầu xuất hiện kết tủa; khi hết 300 ml hoặc 700 ml thì đều thu được a gam kết tủa. Giá trị của a và m lần lượt là

Hướng dẫn

Thầy hướng dẫn trong phần bài giảng rồi nhé

Dạng 3: Bazo kiềm tác dụng với (Al_2O_3 , ZnO) và Al, Zn

Tính hướng: (Na, K), Al pứ với H_2O (Al dư) thì: $n_{Na(K)} = 1/2 n_{H_2}$. Với Ca(Ba) thì: $n_{Ca} = 1/4 n_{H_2}$

Bài 16: Hỗn hợp X gồm Na và Al. Cho m gam X vào một lượng dư nước thì thoát ra V lít khí. Nếu cũng cho m gam X vào dung dịch NaOH (dư) thì được 1,75V lít khí. Thành phần phần trăm theo khối lượng của Na trong X là (biết các thể tích khí đo trong cùng điều kiện, cho Na = 23, Al = 27)

Hướng dẫn

Giả sử: $V = 22,4l$. $n_{Na} = 0,5$ và $n_{Al} = 1 \rightarrow D$

Bài 17: Cho hỗn hợp gồm Na và Al có tỉ lệ số mol tương ứng là 1 : 2 vào nước (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 8,96 lít khí H_2 (ở đktc) và m gam chất rắn không tan. Giá trị của m là

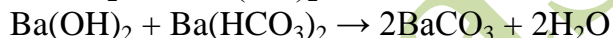
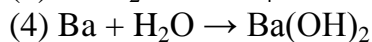
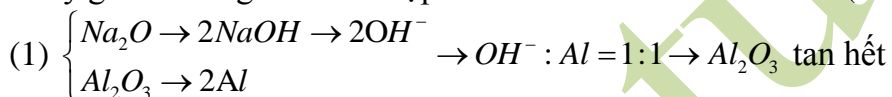
Hướng dẫn

Na, Al tác dụng với H_2O thì: $n_{H_2} = 2x$. $n_{Na} = x$ (mol)

Bài 18: Cho bốn hỗn hợp, mỗi hỗn hợp gồm hai chất rắn có số mol bằng nhau: Na_2O và Al_2O_3 ; Cu và $FeCl_3$; BaCl₂ và $CuSO_4$; Ba và $NaHCO_3$. Số hỗn hợp có thể tan hoàn toàn trong nước (dư) chỉ tạo ra dung dịch là

Hướng dẫn

Thầy giả sử trong mỗi hỗn hợp thì số mol các chất đều là: 1 (mol)



Vậy chỉ có hỗn hợp (1) tan hoàn toàn trong nước

Bài 19: Chia hỗn hợp X gồm K, Al và Fe thành hai phần bằng nhau.

- Cho phần 1 vào dung dịch KOH (dư) thu được 0,784 lít khí H_2 (đktc).

- Cho phần 2 vào một lượng dư H_2O , thu được 0,448 lít khí H_2 (đktc) và m gam hỗn hợp kim loại Y.

Hòa tan hoàn toàn Y vào dung dịch HCl (dư) thu được 0,56 lít khí H_2 (đktc).

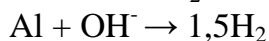
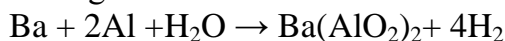
Khối lượng (tính theo gam) của K, Al, Fe trong mỗi phần hỗn hợp X lần lượt là:

Hướng dẫn

Thầy hướng dẫn trong phần bài giảng rồi nhé

Bài 20: Hỗn hợp X gồm Ba và Al. Cho m gam X vào nước dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 8,96 lít khí H_2 (đktc). Mặt khác, hòa tan hoàn toàn m gam X bằng dung dịch NaOH, thu được 15,68 lít khí H_2 (đktc). Giá trị của m là

Hướng dẫn



Vậy suy ra: n_{Al} pứ: 0,4 và n_{Ba} : 0,1 $\rightarrow B$

Bài 21: Hoà tan m gam hỗn hợp gồm Na_2O và Al_2O_3 vào nước thu được dung dịch X. Thêm từ từ dung dịch HCl 1M vào dung dịch X, khi hết 100 ml thì bắt đầu xuất hiện kết tủa, khi hết 300 ml hoặc 700 ml thì đều thu được a gam kết tủa. Giá trị của a và m lần lượt là:

Hướng dẫn

Thầy hướng dẫn trong phần bài giảng rồi nhé

Vinastudy.vn