**HƯỚNG DẪN HỌC BÀI NHÔM VÀ HỢP CHẤT CỦA NHÔM**

**A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ CỦA NHÔM**

**I. VỊ TRÍ VÀ CẤU TẠO:**

- Nhôm có số hiệu nguyên tử 13, thuộc nhóm IIIA, chu kì 3.

- Cấu tạo của nhôm: Cấu hình electron: 1s22s22p63s23p1, hay [Ne] 3s2 3p1 . Al là nguyên tố p, Năng lượng ion hóa: I3 : I2 = 2744 : 1816 = 1,5 : 1. Độ âm điện 1,61. Mạng tinh thể: nhôm có cấu tạo kiểu mạng lập phương tâm diện.

**II. TÍNH CHẤT VẬT LÍ**

- Nhôm là kim loại màu trắng bạc, mềm, dễ kéo sợi và dát mỏng. Có thể dát mỏng được,lá nhôm mỏng 0,01mm.

- Nhôm là kim loại nhẹ (2,7g/cm3), nóng chảy ở 660oC.

- Nhôm dẫn điện và nhiệt tốt. Độ dẫn nhiệt bằng 2/3 đồng nhưng lại nhẹ hơn đồng(8,92g/cm3) 3 lần. Độ dẫn điện của nhôm hơn sắt 3 lần.

**III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

Nhôm có tính khử mạnh. Al 🡪 Al3++ 3e . Nhìn chung tính khử của nhôm yếu hơn các kim loại kiềm và kiềm thổ.

**1. Tác dụng với phi kim**

- Nhôm tác dụng mãnh liệt với các phi kim, điển hình là với các halogen, oxi, lưu huỳnh…

- Nhôm tự bốc cháy khi tiếp xúc với các halogen

*Ví dụ:* 2Al + 3Cl2  2AlCl3

*-* Phản ứng với oxi:Bột nhôm cháy trong không khí cho ngọn lửa sáng chói và phát ra một nhiệt lượng lớn tạo ra nhôm oxit và một lượng nhỏ nitrua:

4Al + 3O2  2Al2O3 ∆Ho = -(2 x 1675,7kJ)

2Al + N2  2AlN

- Nhôm phản ứng với oxi tạo ra một màng oxit mỏng (không quá 10-6 cm) ngăn cản không cho oxi tác dụng sâu hơn, màng oxit này lại rất đặc khít không thấm nước, vì vậy nó bảo vệ cho nhôm chống được sự ăn mòn.

**2. Tác dụng với oxit kim loại:**

- Ở nhiệt độ cao, Al khử được nhiều oxit kim loại như ( Fe2O3, Cr2O3,CuO…) thành kim loại tự do.

*Ví dụ:*  2Al + Fe2O3  2Fe + Al2O3

2Al + Cr2O3  2Cr + Al2O3

- Nhiệt độ của phản ứng lên tới gần 3000oC làm nhôm oxit nóng chảy. Do đó phản ứng của Al với oxit kim loại gọi là phản ứng nhiệt nhôm.

**3. Tác dụng với nướC.**

2Al + 6H2O 🡪 2Al(OH)3↓ + 3H2

Phản ứng nhanh chóng ngừng lại vì lớp Al(OH)3 không tan trong nước đã ngăn cản không cho nhôm tiếp xúc với nước 🡪 vật liệu bằng nhôm không phản ứng với nước.

**4.Tác dụng với axit.**

***A. HCl, H2SO4 (loãng):*** Nhôm khử H+ thành H2

2Al + 6H+ 🡪 2Al3+ + 3H2

***B. Nhôm khử N+5 trong HNO3******ở dung dịch loãng hoặc đặc, nóng và S+6 trong H2SO4 ở dung dịch đặc, nóng xuống số oxh thấp hơn:***

*Ví dụ:* Al + 4HNO3*loãng*  Al(NO3)3 + NO + 2H2O

2Al + 6H2SO4*đặc*  Al2(SO4)3 + 3SO2 + 6H2O

- Nhôm không tác dụng với H2SO4 và HNO3 đặc, nguội. Những axit này đã oxi hóa bề mặt kim loại tạo thành một màng oxit có tính trơ, làm cho nhôm thụ động. Nhôm thụ động sẽ không tác dụng với các dung dịch HCl, H2SO4 loãng.

**5. Tác dụng với dung dịch kiềm**

Nhôm bị hòa tan trong dung dịch kiềm như NaOH, Ca(OH)2,… Hiện tượng này được giải thích như sau:

- Trước hết, màng bảo vệ là Al2O3 bị phá hủy trong dung dịch kiềm:

Al2O3 + 2NaOH 🡪 2NaAlO2 + H2O

Hay Al2O3 + 2NaOH + 3H2O  2Na[Al(OH)4] (1)

- Tiếp đến, kim loại nhôm khử H2O:

2Al + 6H2O  2Al(OH)3 + 3H2 (2)

- Màng Al(OH)3 bị phá hủy trong dung dịch bazơ:

Al(OH)3 + NaOH 🡪 NaAlO2 + 2 H2O

Hay Al(OH)3 + NaOH  Na[Al(OH)4] (3)

- Các phản ứng (2) và (3) xảy ra luân phiên nhau cho đến khi nhôm bị hòa tan hết.

- Có thể viết gọn thành:

**2Al + 2NaOH + H2O🡪 2NaAlO2 + 3H2**

**Hay 2Al + 2NaOH + 6H2O  2Na[Al(OH)4] (dd) + 3H2**

**IV.** **ỨNG DỤNG VÀ SẢN XUẤT**

**1. Ứng dụng**

- Nhôm có nhiều ưu điểm nhưng vì nó khá mềm lại kém dai nên người ta thường chế tạo hợp kim nhôm với magie, đồng, silic… để tăng độ bền. Sau đây là vài hợp kim và ứng dụng của nó:

+ Đura (95% Al, 4%Cu, 1%Mg, Mn, Si). Hợp kim đura nhẹ bằng ⅓ thép, cứng gần như thép.

+ Silumin (~90% Al, 10%Si): nhẹ, bền.

+ Almelec (98,5% Al. còn lại là Mg, Si, Fe) dùng làm dây cáp.

+ Hợp kim electron (10,5% Al, 83,3% Mg, còn lại là Zn, Mn…), hợp kim này chỉ nặng bằng 65% Al lại bền hơn thép, chịu được sự thay đổi đột ngột nhiệt độ trong một giới hạn lớn nên được dùng làm vỏ tên lửA.

- Nhôm được dùng chế tạo các thiết bị trao đổi nhiệt và dụng cụ nấu ăn gia đình, nhôm còn được dùng là khung cửa và trang trí nội thất.

- Bột nhôm dùng để chế tạo hỗn hợp tecmit (hỗn hợp bột Al và Fe2O3), được dùng để hàn đường ray,…

**2. Trạng thái tự nhiên và sản xuất**

***2.1 Trạng thái tự nhiên.***

- Trong tự nhiên nhôm chiêm khoảng 5,5% tổng số nguyên tử trong quả đất.

- Phần lớn tập trung vào các alumosilicat, ví dụ như orthoclazo(K2O.Al2O3.6SiO2), mica (K2O.2H2O.3Al2O3.6SiO2). nefelin [(Na,K)2O.Al2O3.2SiO2].

- Hai khoáng vật quan trọng đối với công nghiệp của nhôm là boxit(Al2O3.xH2O) và criolit(Na3[AlF6]).

- Boxit có hàm lượng lớn ở nhiều tỉnh như Lạng Sơn, Hà Tuyên, Sơn La, Lai Châu, Hải Hưng, Nghệ Tĩnh, Lâm Đồng.

***2.2 Sản xuất:*** Gồm 3 giai đoạn:

**\*Giai đoạn 1:** làm sạch quặng boxit lẫn Fe2O3 .SiO2

- Cho quặng vào dung dịch NaOH dư, SiO2 Al2O3 và tan ra, loc bỏ Fe2O3

SiO2 + 2NaOH 🡪 Na2SiO3 + H2O

Al2O3 + 2NaOH 🡪 2NaAlO2 + H2O

- Sục CO2 vào dung dịch sẽ thu được kết tủa Al(OH)3

NaAlO2 + CO2 + 2H2O 🡪 Al(OH)3 + NaHCO3

- Lọc kết tủa đem đun nung thu được oxit:

2Al(OH)3 🡪 Al2O3 + 3H2O

**\*Giai đoạn 2:**Chuẩn bị chất điện ly nóng chảy: criolit 3NaF. AlF3 nhằm:

+ Giam nhiệt độ nóng chảy của Al2O3 (20500C 🡪 9000C) 🡪 Tiết kiệm năng lượng

+ Hỗn hợp chất lỏng dẫn điện tốt hơn.

+ Criolit Nhẹ, nổi lên ngăn cản nhôm nóng chảy sinh ra tác dụng với không khí.

**\*Giai đoạn 3:** đpnc Al2O3 : 2Al2O3 🡪 4Al + 3O2

Catot anot

Sản phẩm thu được khá tinh khiết và có hàm lượng vào khoảng 99,4 - 99,8%. Điện phân lần hai có thể đến hàm lượng 99,9998%.

**B. BÀI TẬP**

**I. BÀI TẬP LÍ THUYẾT**

**Câu 1** Một nguyên tố X thuộc 4 chu kì đầu của bảng HTTH, mất dễ dàng 3 electron tạo ra ion M3+ có cấu hình khí hiếm. Cấu hình electron của nguyên tử X là:

A. 1s2 2s22p1 B. [Ne] 3s23p1 C. [Ar] 3d104s2 D. [Ne] 3s23p3

**Câu 2** Cho các phát biếu sau về phản ứng nhiệt nhôm, phát biểu nào đúng?

A. Nhôm chỉ có thể khử các oxit kim loại đứng sau H trong dãy điện hoá

B. Nhôm chỉ có thể khử các oxit kim loại đứng sau Al trong dãy điện hoá

C. Nhôm chỉ có thể khử các oxit kim loại đứng trước và đứng sau Al trong dãy điện hoá với điều kiện kim loại đó dễ bay hơi.

D. Nhôm khử tất cả các oxit kim loại

**Câu 3** Giải thích tại sao để điều chế Al người ta điện phân Al2O3 nóng chảy mà không điện phân AlCl3 nóng chảy ?

A. AlCl3 nóng chảy ở nhiệt độ cao hơn Al2O3 .

B. AlCl3 là hợp chất cộng hoá trị nên không nóng chảy mà thăng hoa.

C. Điện phân AlCl3 tạo ra Cl2 rất độc .

D. Điện phân Al2O3 cho ra Al tinh khiết hơn.

**Câu 4** Khi điện phân Al2O3 nóng chảy người ta thêm cryolit Na3AlF6 với mục đích:

(1). Làm hạ nhiệt độ nóng chảy của Al2O3 (2). Làm cho tính dẫn điện cao hơn

(3). Để thu được F2 ở Anot thay vì là O2 (4). Tạo hỗn hợp nhẹ hơn Al để bảo vệ Al

Các lí do nêu đúng là:

A. (1) B. (1) và (2) C. (1) và (3) D. (1), (2) và (4)

**Câu 5** Dãy gồm các kim loại được điều chế trong công nghiệp bằng phương pháp điện phân nóng chảy hợp chất của chúng là:

A. Na, Ca, Al. B. Na, Ca, Zn. C. Na, Cu, Al. D. Fe, Ca, Al.

**Câu 6** Cho khí CO (dư) đi vào ống sứ nung nóng đựng hỗn hợp X gồm Al2O3, MgO, Fe3O4, CuO

thu được chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch NaOH (dư), khuấy kĩ, thấy còn lại phần không tan Z. Giả

sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần không tan Z gồm

A. MgO, Fe, Cu. B. Mg, Fe, Cu. C. MgO, Fe3O4, Cu. D. Mg, Al, Fe, Cu.

**Câu 7** Trong các dung dịch muối sau: Na2SO4 , BaCl2 , Al2(SO4)3, Na2CO3. Dung dịch làm cho quỳ tím hoá đỏ là:

A. Al2(SO4)3 B. BaCl2 C. Na2CO3 D. Na2SO4

**Câu 8** Cho độ âm điện của Al: 1,6 và Cl:3,0. Liên kết trong phân tử AlCl3 là:

A. cộng hoá trị không phân cực B. cộng hoá trị phân cực

C. liên kết ion D. liên kết cho-nhận

**Câu 9** Sục CO2 dư vào dung dịch NaAlO2 thì sẽ có hiện tượng :

A. Dung dịch vẫn trong suốt B. Có kết tủa Al(OH)3 dạng keo

C. Có kết tủa sau đó kết tủa tan D. Có kết tủa nhôm cacbonat

**Câu 10** Khi hoà tan AlCl3 vào nước, hiện tượng xảy ra là:

A. Dung dịch vẫn trong suốt B. Có kết tủa

C. Có kết tủa đồng thời có giải phóng khí D. Có kết tủa sau đó kết tủa tan

**Câu 11** Chỉ dùng 1 chất để phân biệt 3 kim loại sau: Al, Ba, Mg

A. Dung dịch HCl B. Nước C. Dung dịch NaOH D. Dd H2SO4

**Câu 12** Nhỏ từ từ cho đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl3. Hiện tượng xảy ra là

A. có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan.

B. chỉ có kết tủa keo trắng.

C. có kết tủa keo trắng và có khí bay lên.

D. không có kết tủa, có khí bay lên.

**Câu 13** Có 4 dung dịch muối riêng biệt: CuCl2, ZnCl2, FeCl3, AlCl3. Nếu thêm dung dịch KOH (dư) rồi thêm tiếp dung dịch NH3 (dư) vào 4 dung dịch trên thì số chất kết tủa thu được là

A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.

**Câu 14** Trộn dung dịch chứa a mol AlCl3 với dung dịch chứa b mol NaOH. Để thu được kết tủa thì cần có tỉ lệ

A. a : b = 1 : 4. B. a : b < 1 : 4. C. a : b = 1 : 5. D. a : b > 1 : 4.

**Câu 15** Để thu được Al2O3 từ hỗn hợp Al2O3 và Fe2O3, người ta lần lượt:

A. dùng khí H2 ở nhiệt độ cao, dung dịch NaOH (dư).

B. dùng khí CO ở nhiệt độ cao, dung dịch HCl (dư).

C. dùng dung dịch NaOH (dư), dung dịch HCl (dư), rồi nung nóng.

D. dùng dung dịch NaOH (dư), khí CO2 (dư), rồi nung nóng

**II. BÀI TẬP**

**Câu 1** Hoà tan 0,54 g một kim loại M có hoá trị không đổi trong 100 ml dung dịch H2SO4 0,4M. Để trung hoà lượng axit dư cần 200 ml dung dịch NaOH 0,1M . Kim loại M là

A. Zn B. Mg C. K D. Al

**Câu 2** Hoà tan 0,54 g Al bằng 0,5 lit dung dịch H2SO4 0,1M thu được dung dịch A. Thêm V lít dung dịch NaOH 0,1M vào dung dịch A cho đến khi kết tủa tan trở lại 1 phần, lọc kết tủa nung ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thu được 0,51g chất rắn. Giá trị V là:

A. 0,8 lit B. 1,1 lit C. 1,2 lit D. 1,5 lit

**Câu 3** Hoà tan 10,8g Al trong một lượng vừa đủ H2SO4 thu được dung dịch A. Thêm V lít dung dịch NaOH 0,5M vào dung dịch A thu được kết tủa B, nung kết tủa B đến khối lượng không đổi được 10,2g chất rắn X. Giá tri của V là:

A. 1,2 hay 2,8 B. 1,2 C. 0,6 hay 1,6 D. 1,2 hay 1,4

**Câu 4** Hòa tan hoàn toàn 4,86 gam Al bằng dung dịch HNO3 loãng (dư), thu được dung dịch X và 1,344 lít (ở đktc) hỗn hợp khí Y gồm hai khí là N2O và N2. Tỉ khối của hỗn hợp khí Y so với khí H­2 là 18. Cô cạn dung dịch X, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là:

A. 76,68 B. 106,38 C. 38,34 D. 39,14

**Câu 5** Hòa tan hoàn toàn 5,58 gam Al bằng dung dịch HNO3 loãng (dư), thu được dung dịch X và 1,344 lít (ở đktc) hỗn hợp khí Y gồm hai khí là N2O và N2. Tỉ khối của hỗn hợp khí Y so với khí H­2 là 18. Cô cạn dung dịch X, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là:

A. 44,82 B. 39,06 C. 38,34 D. 39,14

**Câu 6** Cho 100 ml H2SO4 1,1M tác dụng với 100 ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch A. Thêm vào dung dịch A 1,35g Al. Thể tích khí giải phóng là:

A. 1,12 lit B. 1,68 lit C. 1,344 lit D. 2,24 lit

**Câu 7** Một hỗn hợp A gồm Al và Fe được chia 2 phần bằng nhau

- Phần I cho tác dụng với HCl dư thu được 44,8 lit khí (đktc)

- Phần II cho tác dụng với NaOH dư thu được 33,6 lit khí (đktc)

Khối lượng Al và Fe có trong hỗn hợp là:

A. 27g Al và 28g Fe B. 54g Al và 56g Fe

C. 13,5g Al và 14g Fe D. 54g Al và 28g Fe

**Câu 8** Cho 7,22g hỗn hợp X gồm Fe và một kim loại M có hoá trị không đổi, chia X thành 2 phần bằng nhau:

- Phần I tác dụng với HCl dư thu được 2,128 lit khí (đktc)

- Phần II cho tác dụng với dung dịch HNO3 dư thu được 1,792 lit NO duy nhất (đktc)

Kim loại M và % M trong hỗn hợp là:

A. Al với 53,68% B. Cu với 25,87%

C. Zn với 48,12% D. Al với 22,44%

**Câu 9** Chia m gam Al thành hai phần bằng nhau:

- Phần một tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, sinh ra x mol khí H2;

- Phần hai tác dụng với lượng dư dung dịch HNO3 loãng, sinh ra y mol khí N2O (sản phẩm khử

duy nhất).

Quan hệ giữa x và y là

A. x = 2y. B. y = 2x. C. x = 4y. D. x = y.

**Câu 10** Cho 8,3g hỗn hợp gồm Al và Fe tác dụng với 1 lit dung dịch A gồm AgNO3 0,1M và Cu(NO3)2 0,2M sau khi phản ứng kết thúc thu được chất rắn B (Không tác dụng với dung dịch HCl) và dung dịch C không có màu xanh của Cu2+ ) Khối lượng chất rắn B và % Al có trong hỗn hợp là:

A. 23,6g và 32,53% B. 24,8g và 31,18%

C. 25,7g và 33,14% D. 24,6g và 32,18%

**Câu 11** Cho m gam Al vào 100 ml dung dịch chứa Cu(NO3)2 0,5M và AgNO3 0,3M sau khi phản ứng kết thúc thu được 5,16g chất rắn . Giá trị của m là:

A. 0,24g B. 0,48g C. 0,81g D. 0,96g

**Câu 12** Cho m (g) Al vào 100 ml dung dịch chứa Cu(NO3)2 0,3M và AgNO3 0,3M thu được a (g) chất rắn X. Khi cho X tác dụng với HCl dư thu được 0,336 lit khí. Giá trị m và a là

A. 1,08 và 5,16 B. 1,08 và 5,43

C. 0,54 và 5,16 D. 8,1 và 5,24

**Câu 13** 100 ml dung dịch A chứa NaOH 0,1M và NaAlO2 0,3M .Thêm từ từ HCl 0,1M vào dung dịch A cho đến khi kết tủa tan trở lại một phần, lọc kết tủa, nung ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thu được 1,02g chất rắn .Thể tích dung dịch HCl đã dùng là:

A. 0,5 lit B. 0,6 lit C. 0,7 lit D. 0,8 lit

**Câu 14** Cho 100 ml dung dịch Al2(SO4)3 tác dụng với 100 ml dung dịch Ba(OH)2 (Biết nồng độ mol của Ba(OH)2 bằng ba lần nồng độ của Al2(SO4)3 ) thu được kết tủa A .Nung A đến khối lượng không đổi thì khối lượng chất rắn thu được bé hơn khối lượng của A là 5,4g. Nồng độ của Al2(SO4)3 và Ba(OH)2 trong dung dịch đầu theo thứ tự là:

A. 0,5M và 1,5M B. 1M và 3M C. 0,6M và 1,8M D. 0,4M và 1,2M

**Câu 15** Điện phân Al2O3 nóng chảy với cường độ I = 9,65A trong thời gian 30.000s thu được 22,95g Al. Hiệu suất của phản ứng điện phân là:

A. 100% B. 85% C. 80% D. 90%

**Câu 16** Điện phân nóng chảy Al2O3 với anot than chì (hiệu suất điện phân 100%) thu được m kg Al

ở catot và 67,2 m3 (ở đktc) hỗn hợp khí X có tỉ khối so với hiđro bằng 16. Lấy 2,24 lít (ở đktc) hỗn

hợp khí X sục vào dung dịch nước vôi trong (dư) thu được 2 gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 54,0 B. 75,6 C. 67,5 D. 108,0

**Câu 17** Thêm m gam kali vào 300ml dung dịch chứa Ba(OH)2 0,1M và NaOH 0,1M thu được dung

dịch X. Cho từ từ dung dịch X vào 200ml dung dịch Al2(SO4)3 0,1M thu được kết tủa Y. Để thu được

lượng kết tủa Y lớn nhất thì giá trị của m là

A. 1,59. B. 1,17. C. 1,71. D. 1,95.

**Câu 18** 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)

A. 1,2. B. 1,8. C. 2,4. D. 2.

**Câu 19** Cho 100 ml dung dịch Al2(SO4)3 0,1M .Phải thêm vào dung dịch này V ml NaOH 0,1M là bao nhiêu để chất rắn thu được sau khu nung kết tủa đến khối lượng không đổi là 0,51g

A. 300 ml. B. 300 ml hay 700 ml.

C. 300 ml hay 800 ml D. 700 ml

**Câu 20** 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)

A. 39,87%. B. 77,31%.

C. 49,87%. D. 29,87%.

**Câu 21** 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 H2 (ở đktc) và m gam chất rắn không tan. Giá trị của

m là

A. 10,8. B. 5,4. C. 7,8. D. 43,2.

**Câu 22** 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

A. 0,45. B. 0,35. C. 0,25. D. 0,05

**Câu 23** Hoà 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

A. 0,55. B. 0,60. C. 0,40. D. 0,45

**Câu 24** Đốt nóng một hỗn hợp gồm Al và 16 gam Fe2O3 (trong điều kiện không có không khí) đến

khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch

NaOH 1M sinh ra 3,36 lít H2 (ở đktc). Giá trị của V là

A. 150. B. 100. C. 200. D. 300

**Câu 25** Trộn 6,48g Al với 16g Fe2O3 .Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm thu được chất rắn A. Khi cho A tác dụng dung dịch NaOH dư thu được 1,344 lit khí H2 (đktc). Hiệu suất phản ứng nhiệt nhôm (được tính theo chất thiếu) là:

A. 100% B. 85% C. 80% D. 75%

**Câu 26** Một hỗn hợp 26,8g gồm Al và Fe2O3 .Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm thu được chất rắn A. Chia A thành 2 phần bằng nhau:

- Phần I tác dụng dung dịch NaOH dư thu được khí H2.

- Phần II tác dụng với HCl dư thu được 5,6 lit khí H2 (đktc).

Khối lượng Al và Fe2O3 có trong hỗn hợp ban đầu lần lượt là:

A. 13,4g và 13,4g B. 10,8g và 16g

C. 16g và 10,8g D. 2,8g và 24g

**Câu 27** Hỗn hợp X gồm Al và Fe2O3.Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hoàn toàn X thu được chất rắn A. Cho A tác dụng với NaOH dư thu được 3,36 lit khí (đktc) còn lại chất rắn B. Cho B tác dụng dung dịch H2SO4 loãng, dư thu được 8,96 lit khí (đktc). Khối lượng của Al và Fe2O3 tương ứng là:

A. 13,5g và 16g B. 13,5g và 32g

C. 6,75g và 32g D. 10,8g và 16g

**Câu 28** Khi cho 41,4 gam hỗn hợp X gồm Fe2O3, Cr2O3 và Al2O3 tác dụng với dung dịch NaOH đặc

(dư), sau phản ứng thu được chất rắn có khối lượng 16 gam. Để khử hoàn toàn 41,4 gam X bằng phản

ứng nhiệt nhôm, phải dùng 10,8 gam Al. Thành phần phần trăm theo khối lượng của Cr2O3 trong hỗn

hợp X là (Cho: hiệu suất của các phản ứng là 100%; O = 16; Al = 27; Cr = 52; Fe = 56)

A. 50,67%. B. 20,33%. C. 66,67%. D. 36,71%

**Câu 29** Nung hỗn hợp bột gồm 15,2 gam Cr2O3 và m gam Al ở nhiệt độ cao. Sau khi phản ứng hoàn

toàn, thu được 23,3 gam hỗn hợp rắn X. Cho toàn bộ hỗn hợp X phản ứng với axit HCl (dư) thoát ra

V lít khí H2 (ở đktc). Giá trị của V là (cho O = 16, Al = 27, Cr = 52)

A. 7,84. B. 4,48. C. 3,36. D. 10,08.

**Câu 30** Nung nóng m gam hỗn hợp Al và Fe2O3 (trong môi trường không có không khí) đến khi

phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn Y. Chia Y thành hai phần bằng nhau:

- Phần 1 tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng (dư), sinh ra 3,08 lít khí H2 (ở đktc);

- Phần 2 tác dụng với dung dịch NaOH (dư), sinh ra 0,84 lít khí H2 (ở đktc).

Giá trị của m là

A. 22,75 B. 21,40. C. 29,40. D. 29,43