**CHƯƠNG VI: KIM LOẠI KIỀM-KIỀM THỔ-NHÔM**

**A-TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

I.**Kim loại Kiềm:**

\* Tính chất hóa học:Có tính khử mạnh:

 M ---> M+ +1e

* Khử được các phi kim tạo oxit bazo hoặc muối

4M +O2 ----> 2M2O

2M + Cl2 ---->2 MCl

* Dễ dàng khử ion H+ trong dung dịch axit tạo thành khí H2

2M +2H+ ---->2 M+ + H2

* Khử nước dễ dàng tạo dd bazo và khí H2

2M +2H2O ---->2 MOH + H2

\*Điều chế:Phương pháp điện phân nóng chảy

 M+ +1e ---->M

II.**Kim loại Kiềm thổ:**

\* Tính chất hóa học:Có tính khử mạnh trong phản ứng với phi kim ,axit,nước…

 M ---> M2+ +2e

* Khử được các phi kim tạo oxit bazo hoặc muối

2M +O2 ----> 2MO

M + Cl2 ---->MCl2

* Dễ dàng khử ion H+ trong dung dịch axit tạo thành khí H2

M +2H+ ----> M+ + H2

* Khử nước tạo dd bazo và khí H2 nhưng ở mức độ khác nhau

M +2H2O ----> M(OH)2 + H2 (M là Ca,Ba,Sr)

Be không phản ứng với nước

\*Điều chế:Phương pháp điện phân nóng chảy

 M2+ +2e --dpnc--> M

III.**Nhôm**

\* Tính chất hóa học:Có tính khử mạnh :

 Al ---> Al3+ +3e (trong hợp chất,nhôm chỉ có số oxi hóa +3)

* Khử được nhiều phi kim
* Dễ dàng khử ion H+ trong dung dịch axit tạo thành khí H2 ,khử được một số axit có tính oxi hóa mạnh như HNO3 ,H2SO4 đặc nóng.
* Khử được nhiều ion kim loại trong oxit ở nhiệt độ cao(phản ứng nhiệt nhôm)
* Tác dụng với nước
* Tác dụng với dd bazo

\*Điều chế:Phương pháp điện phân nóng chảy:

 2Al2O3 ---->4Al + 3O2

**B-BÀI TẬP:**

**Câu 1:**Cấu hình nào là cấu hình của kim loại Na

A. 1s22s22p63s2 B. 1s22s22p63s23p1 C. 1s22s22p63s1 D. 1s22s22p6

**Câu 2:**Trong công nghiệp, natri hiđroxit được sản xuất bằng phương pháp

A. điện phân dung dịch NaCl, có màng ngăn điện cực.

B. điện phân dung dịch NaCl, không có màng ngăn điện cực.

C. điện phân NaCl nóng chảy.

D. điện phân dung dịch NaNO3, không có màng ngăn điện cực.

**Câu 3:** Để bảo quản natri, người ta phải ngâm natri trong

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. nước | B. phenol lỏng | C. ancol etylic | D. dầu hoả |

**Câu 4:** Điện phân nóng chảy NaCl, ở catot thu được

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. Na | B. Cl2 | C. HCl | D. NaOH |

**Câu 5:** Nguyên tử của các kim loại kiềm có lớp electron hoá trị là ns1, chúng được kết tinh theo kiểu mạng tinh thể

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. lập phương tâm diện | B. lập phương tâm khối | C. lục phương  | D. tà phương |

**Câu 6:** Trong nhóm kim loại kiềm, kim loại có năng lượng ion hoá lớn nhất là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. Li | B. Na | C. K | D. Cs |

**Câu 7:** Các kim loại kiềm và kiềm thổ đều được điều chế bằng phương pháp

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. nhiệt luyện | B. thuỷ luyện | C. điện phân dung dịch | D. điện phân nóng chảy |

**Câu 8:** Trong công nghiệp, natri hiđroxit được sản xuất bằng phương pháp

|  |  |
| --- | --- |
| A. điện phân dung dịch NaCl, có màng ngăn điện cực. | B. điện phân dung dịch NaCl, không có màng ngăn điện cực. |
| C. điện phân NaCl nóng chảy. | D. điện phân dung dịch NaNO3, không có màng ngăn điện cực. |

**Câu 9:** Cho 0,69 gam một kim loại kiềm tác dụng với nước (dư). Sau phản ứng thu được 0,336 lít khí H2 (ở đktc). Kim loại kiềm là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. Li | B. Rb | C. Na  | D. K |

**Câu 10:** Điện phân nóng chảy muối clorua của một kim loại kiềm, thu được 1,792 lít khí (ở đktc) ở anot và 6,24 gam kim loại ở catot. Công thức của muối đã điện phân là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. LiCl | B. NaCl | C. CsCl | D. KCl |

**Câu 11:** Cho 8,5 gam hỗn hợp X gồm hai kim loại kiềm ở hai chu kỳ kế tiếp nhau trong nhóm IA tác dụng hết với dung dịch HCl, thu được 3,36 lít khí H2 (ở đktc). Hai kim loại trong hỗn hợp X là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. Li và Na | B. Na và K | C. K và Rb | D. Rb và Cs |

**Câu 12:** Cho 4,5 gam hỗn hợp gồm Na và kim loại kiềm M tác dụng với nước. Để trung hoà dung dịch thu được cần 1,2 lít dung dịch HCl 0,25M. Kim loại M là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. Li | B. K | C. Rb | D. Cs |

**Câu 13:** Hấp thụ hoàn toàn V lít khí SO2 (ở đktc) vào 70 ml dung dịch NaOH 0,5M thu được dung dịch Y, cô cạn Y thu được 3,435 gam chất rắn khan. Giá trị của V là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 1,568 lít | B. 1,232 lít | C. 0,728 lít | D. 0,784 lít |

**Câu 14:** Hấp thụ hoàn toàn 3,36 lít khí CO2 (đktc) vào 200ml dung dịch gồm NaOH 0,5M và KOH 0,5M, thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y, thu được a gam chất rắn khan. Giá trị của a là

 **A**. 35,1. **B**. 15,3. **C**. 13,5. **D**. 31,5.

**Câu 15:**Hấp thụ hoàn toàn 2,24 lít khí CO2 (đktc) vào 300ml dung dịch NaOH 1M, thu được dung dịch A. Cô cạn dụng dịch A thu được a gam muối. Giá trị của a là

 **A**. 8,4. **B**. 14,6. **C**. 4,0. **D**. 10,6.

**Câu 16(KB-2011):** Hấp thụ hoàn toàn 2,24 lít CO2 (đktc) vào 100 ml dung dịch gồm K2CO3 0,2M và KOH x mol/lít, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y. Cho toàn bộ Y tác dụng với dung dịch BaCl2 (dư), thu được 11,82 gam kết tủa. Giá trị của x là

**A.** 1,6. **B.** 1,2. **C.** 1,0. **D.** 1,4.

**Câu 17:** Hấp thụ hoàn toàn 3,36 lít CO2 (đktc) vào 100 ml dung dịch gồm Na2CO3 0,25M và KOH a mol/lít, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y. Cho toàn bộ Y tác dụng với dung dịch Ca(NO3)2 (dư), thu được 7,5 gam kết tủa. Giá trị của a là

**A.** 2,0. **B.** 1,2. **C.** 1,0. **D.** 1,4.

**Câu 18**(*KB-07*)**:** Nung 13,4 gam hỗn hợp 2 muối cacbonat của 2 kim loại hóa trị 2, thu được 6,8 gam chất rắn và khí X. Lượng khí X sinh ra cho hấp thụ vào 75 ml dung dịch NaOH 1M, khối lượng muối khan thu được sau phản ứng là

**A.** 6,3 gam. **B.** 5,8 gam. **C.** 6,5 gam. **D.** 4,2 gam.

**Câu 19:** Nung 4,84 gam hỗn hợp gồm NaHCO3 và KHCO3, thu được 0,56 lít khí CO2 (ở điều kiện tiêu chuẩn). Thành phần % theo khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp sau khi nung là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 16,11% và 83,89% | B. 20,15% và 79,85% | C. 19,27% và 80,73% | D. 17,36% và 82,64% |

**Câu 20:** Cho 13,44 lít khí clo (ở đktc) đi qua 2,5 lít dung dịch KOH ở 100oC. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 37,25 gam KCl. Dung dịch KOH trên có nồng độ là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 0,24M | B. 0,48M | C. 0,4M | D. 0,2M |

**Câu 21:** Nung 100 gam hỗn hợp Na2CO3 và NaHCO3 cho đến khi khối lượng của hỗn hợp không đổi, được 69 gam chất rắn. Thành phần % theo khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 21% và 79% | B. 20% và 80% | C. 16% và 84% | D. 12% và 88% |

**Câu 22:**Cho 0,2 mol Na cháy hết trong O2 dư thu được sản phẩm rắn A. Hòa tan hết A trong nước thu được 0,025 mol O2. Khối lượng của A bằng :

A. 3,9 g. B. 6,2 g. C. 7,8 g. D. 7,0 g.

**Câu 23:**Cho rất từ từ 0,3 mol HCl vào dung dịch hỗn hợp gồm 0,2 mol Na2CO3 và 0,2 mol NaHCO3. Số mol CO2 thu được bằng:

A. 0,25 B. 0,10 C. 0,30 D.0,15

**Câu 24:**Cho từ từ dung dịch chứa a mol HCl vào dung dịch chứa b mol Na2CO3 đồng thời khuấy đều, thu được V lít khí (ở đktc) và dung dịch X. Khi cho dư nước vôi trong vào dung dịch X thấy có xuất hiện kết tủa. Biểu thức liên hệ giữa V với a, b là:

A. V = 11,2(a + b). B. V = 22,4(a - b). C. V = 11,2(a - b). D. V = 22,4(a + b).

**Câu 25:** Cho hỗn hợp X gồm Na2O và Al2O3 phản ứng hoàn toàn với H2O dư thu được 40 ml dung dịch Y chỉ chứa một chất tan duy nhất có nồng độ 0,5M. Thổi khí CO2 dư vào dung dịch Y thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 1,95 gam | B. 2,34 gam | C. 0,78 gam | D. 1,56 gam |

**Câu 26:** Cho các thí nghiệm sau:

 (1) Nhỏ từ từ dung dịch NaOH cho đến dư vào dung dịch AlCl3 .

 (2) Sục từ từ khí CO2 cho đến dư vào dung dịch NaAl(OH)4 (hay NaAlO2) .

 (3) Sục từ từ khí CO2 cho đến dư vào dung dịch Ba(OH)2 .

 (4) Sục từ từ khí CO2 cho đến dư vào dung dịch C6H5ONa .

 (5) Nhỏ từ từ dung dịch NH3 cho đến dư vào dung dịch ZnCl2 .

 (6) Nhỏ từ từ dung dịch HCl cho đến dư vào dung dịch NaAl(OH)4 (hay NaAlO2) .

 Số thí nghiệm cuối cùng thu được kết tủa là

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

**Câu 27:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a)Cho từ từ đến dư dd NaOH loãng vào dd gồm CuCl2 và AlCl3.

(d)Sục khí H2S vào dung dịch CuCl2.

(b)Cho từ từ đến dư dung dịch Ba(OH)2 vào dung dịch Al2(SO4)3.

 (e)Sục từ từ đến dư khí CO2 vào dd Ca(OH)2.

(c)Cho từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch Na[Al(OH)4] .

 (f)Cho dung dịch BaCl2 vào dung dịch NaHSO4­.

 Số thí nghiệm thu được kết tủa sau khi các thí nghiệm kết thúc là  **:**

 **A.** 3.  **B.** 2.  **C.** 4.  **D.** 5.

**Câu 28:**Trộn dung dịch NaHCO3 với dung dịch NaHSO4 theo tỉ lệ số mol 1:1 rồi đun nóng. Sau phản ứng thu được dung dịch X có A. pH > 7 B. pH < 7 C. pH = 7D. pH = 14

**Câu 29:**Hỗn hợp X chứa K2O, NH4Cl, KHCO3 và BaCl2 có số mol bằng nhau. Cho hỗn hợp X vào nước (dư), đun nóng, dung dịch thu được chứa chất tan là

A. KCl, KOH B. KCl C. KCl, KHCO3, BaCl2 D. KCl, KOH, BaCl2

**Câu 30:**Hoà tan hoàn toàn 17,88g hỗn hợp X gồm hai kim loại kiềm A, B và kim loại kiềm thổ M vào nước thu được dung dịch C và 0,24mol khí H2 bay ra. Dung dịch D gồm H2SO4 và HCl trong đó số mol của HCl gấp 4 số mol của H2SO4. Để trung hoà ½ dung dịch C cần hết V lít dung dịch D. Tổng khối lượng muối tạo thành trong phản ứng trung hoà là

A. 18,46g B. 27,40g C. 36,92g D. 16,84g

**Câu 31:** Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử kim loại kiềm thổ có số electron hoá trị là

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

**Câu 32:** Cách nào sau đây thường được dùng để điều chế kim loại Ca?

A. Điện phân dung dịch CaCl2 có màng ngăn.

B. Điện phân CaCl2 nóng chảy.

C. Dùng Al để khử CaO ở nhiệt độ cao.

D. Dùng kim loại Ba để đẩy Ca ra khỏi dung dịch CaCl2.

**Câu 33:** Có thể dùng chất nào sau đây có thể làm mềm nước có tính cứng tạm thời?

A. NaCl. B. H2SO4. C. Na2CO3. D. KNO3.

**Câu 34:** Có thể loại bỏ tính cứng tạm thời của nước bằng cách đun sôi vì lí do nào sau đây?

A. Nước sôi ở nhiệt độ cao (ở 100oC, áp suất khí quyển).

B. Khi đun sôi đã làm tăng độ tan của các chất kết tủa.

C. Khi đun sôi các chất khí hoà tan trong nước thoát ra.

D. Các muối hiđrocacbonat của canxi và magie bị phân huỷ bởi nhiệt để tạo kết tủa.

**Câu 35:** Điều chế kim loại Mg bằng cách điện phân MgCl2 nóng chảy, quá trình nào xảy ra ở catot (cực âm)?

A. Mg 🡪 Mg2+ + 2e. B. Mg2+ + 2e 🡪 Mg.

C. 2Cl– 🡪 Cl2 + 2e. D. Cl2 + 2e 🡪 2Cl–.

**Câu 36:** Chất nào sau đây **không** bị phân huỷ khi nung nóng?

A. Mg(NO3)2. B. CaCO3. C. CaSO4. D. Mg(OH)2.

**Câu 37:** Cho m gam hỗn hợp Mg, Al vào 250 ml dung dịch X chứa hỗn hợp axit HCl 1M và axitH2SO4 0,5M, thu được 5,32 lít H2 (ở đktc) và dung dịch Y (coi thể tích dung dịch không đổi). Dung dịch Y có pH là

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 6. **D.** 7.

**Câu 38:** Trộn 100 ml dung dịch (gồm Ba(OH)2 0,1M và NaOH 0,1M) với 400 ml dung dịch (gồm H2SO4 0,0375M và HCl 0,0125M), thu được dung dịch X. Giá trị pH của dung dịch X là

**A.** 7. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 6.

**Câu 39:** Cho bốn hỗn hợp, mỗi hỗn hợp gồm hai chất rắn có số mol bằng nhau: Na2O và Al2O3; Cu và FeCl3; BaCl2 và CuSO4; Ba và NaHCO3. Số hỗn hợp có thể tan hoàn toàn trong nước (dư) chỉ tạo ra dung dịch là

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

**Câu 40:** Có năm dung dịch đựng riêng biệt trong năm ống nghiệm: (NH4)2SO4, FeCl2, Cr(NO3)3, K2CO3, Al(NO3)3. Cho dung dịch Ba(OH)2 đến dư vào năm dung dịch trên. Sau khi phản ứng kết thúc, số ống nghiệm có kết tủa là

**A.** 3. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 4.

**Câu 41**:Hỗn hợp X gồm Mg và MgO được chia thành 2 phần bằng nhau. Cho phần 1 tác dụng hết với dung dịch HCl thu được 3,136 lít khí (đktc); cô cạn dung dịch và làm khô thì thu được 14,25g chất rắn khan A. Cho phần 2 tác dụng hết với dung dịch HNO3 thì thu được 0,448 lít khí Y (đktc), cô cạn dung dịch và làm khô thì thu được 23 gam chất rắn khan B.

**a.** Phần trăm khối lượng của Mg trong hỗn hợp X là

A. 10,64%. B. 89,36%. C. 44,68%. D. 55,32%.

**b.** Công thức phân tử của Y là

A. NO2. B. NO. C. N2O. D. N2.

**Câu 42:** Nhiệt phân hoàn toàn 40 gam một loại quặng đôlômit có lẫn tạp chất trơ sinh ra 8,96 lít khí CO2 (ở đktc). Thành phần phần trăm về khối lượng của CaCO3.MgCO3 trong loại quặng nêu trên là

**A.** 40%. **B.** 50%. **C.** 84%. **D.** 92%.

**Câu 43:** Từ hai muối X và Y thực hiện các phản ứng sau:

 X → X1 + CO2 X1 + H2O → X2

 X2 + Y → X + Y1 +H2O X2 + 2Y → X + Y2 + H2O

Hai muối X, Y tương ứng là

**A.** CaCO3, NaHSO4. **B.** BaCO3, Na2CO3.

**C.** CaCO3, NaHCO3. **D.** MgCO3, NaHCO3.

**Câu 44:** Cho một mẫu hợp kim Na-Ba tác dụng với nước (dư), thu được dung dịch X và 3,36 lít H2 (ở đktc). Thể tích dung dịch axit H2SO4 2M cần dùng để trung hoà dung dịch X là

**A.** 150ml. **B.** 75ml. **C.** 60ml. **D.** 30ml.

**Câu 45:** Cho dãy các chất: KOH, Ca(NO3)2, SO3, NaHSO4, Na 2SO3, K 2SO4. Số chất trong dãy tạo thành kết tủa khi phản ứng với dung dịch BaCl2 là

**A.** 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 2.

**Câu 46:** X là kim loại thuộc nhóm IIA. Cho 1,7 gam hỗn hợp gồm kim loại X và Zn tác dụng với lượng dư dung dịch HCl, sinh ra 0,672 lít khí H2 (ở đktc). Mặt khác, khi cho 1,9 gam X tác dụng với lượng dư dung dịch H2SO4 loãng, thì thể tích khí hiđro sinh ra chưa

đến 1,12 lít (ở đktc). Kim loại X là

**A.** Ba. **B.** Ca. **C.** Sr. **D.** Mg.

**Câu 47:** Cho 3,6 gam Mg tác dụng hết với dung dịch HNO3 (dư), sinh ra 2,24 lít khí X (sản phẩm

khử duy nhất, ở đktc). Khí X là

**A.** N2O. **B.** NO2. **C.** N2. **D.** NO.

**Câu 48:** Hoà tan hết 7,74 gam hỗn hợp bột Mg, Al bằng 500 ml dung dịch hỗn hợp HCl 1M và

H2SO4 0,28M thu được dung dịch X và 8,736 lít khí H2 (ở đktc). Cô cạn dung dịch X thu được lượng

muối khan là

**A.** 38,93 gam. **B.** 103,85 gam. **C.** 25,95 gam. **D.** 77,86 gam.

**Câu 49:** Cho các hợp chất: Ca, Ca(OH)2, CaCO3, CaO. Dựa vào muối quan hệ giữa các hợp chất vô cơ, hãy chọn dãy biến đổi nào sau đây có thể thực hiện được.

A. Ca → CaCO3 → Ca(OH)2 → CaO. B. Ca → CaO → Ca(OH)2 →CaCO3.

C. CaCO3 → Ca → CaO → Ca(OH)2. D. CaCO3 → Ca(OH)2 → Ca → CaO.

**Câu 50:**Tiến hành các thí nghiệm sau:

 (1) Cho Mg vào lượng dư dung dịch FeCl3. (2) Cho Ba vào dung dịch CuSO4.

 (3) Điện phân dung dịch CuSO4 bằng điện cực trơ.

(4) Thổi luồng khí CO qua ống sứ chứa CuO nung nóng.

 (5) Nhiệt phân NaNO3. (6) Cho bột Cu vào lượng dư dung dịch AgNO3.

 (7) Cho dung dịch Fe(NO3)2 vào dung dịch AgNO3.

Số thí nghiệm thu được kim loại là.

A. 3 B. 5 C. 4 D. 6

**Câu 51:**Cho các dung dịch sau tác dụng với nhau từng đôi một ở nhiệt độ thường: BaCl2; NaHCO3; Na2CO3; NaHSO4. Số phản ứng xảy ra là

A. 5. B. 4. C. 2. D. 3.

**Câu 52:**Cho dung dịch Ba(HCO3)2 lần lượt tác dụng với các dung dịch sau: NaOH, NaHSO4, HCl, KHCO3, K2CO3, H2SO4. Số trường hợp xảy ra phản ứng và số trường hợp có kết tủa là:

A. 4 và 4 B. 6 và 5 C. 5 và 2 D. 5 và 4

**Câu 53:**Cho các chất : K, BaO, Ca(OH)2, KHCO3, Na2CO3, Mg(NO3)2, BaCl2. Số chất tác dụng được với dung dịch NaHSO4 là

A. 5. B. 4. C. 6. D. 7.

**Câu 54:**Hấp thụ hoàn toàn 1,792 lít khí CO2 (đktc) vào 100 ml dung dịch Ca(OH)2 0,5M, thu được dung dịch X. Coi thể tích dung dịch không thay đổi, nồng độ mol của chất tan trong dung dịch X là

 **A**. 0,4M **B**. 0,15M **C**. 0,3M **D**. 0,6M

**Câu 55(***KA-08*)**:** Hấp thụ hoàn toàn 4,48 lít khí CO2 (ở đktc) vào 500 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,1M và Ba(OH)2 0,2M, sinh ra m gam kết tủa. Giá trị của m là

 **A.** 9,85. **B.** 11,82. **C.** 17,73. **D.** 19,70.

**Câu56:** Cho V lít khí CO2 (đktc) hấp thụ hoàn toàn vào 4 lít dung dịch Ba(OH)2 0,01M thu được 2,955 gam kết tủa. Giá trị của V là

 **A**. 0,336. **B**. 0,672. **C**. 0,336 hoặc 1,456. **D**. 0,672 hoặc 2,912.

**Câu57:** Cho V lít khí CO2 (đktc) hấp thụ hoàn toàn vào 200ml dung dịch gồm có NaOH 1M và Ba(OH)2 0,5M thu được 15,76 gam kết tủa. Giá trị của V là

 **A**. 0,896. **B**. 1,792 hoặc 7,168. **C**. 1,792. **D**. 0,896 hoặc 3,584.

**Câu 58:** Đốt cháy hoàn toàn m gam FeS2 bằng một lượng O2 vừa đủ thu được khí X. Hấp thụ hết X vào 1 lít dung dịch chứa Ba(OH)2 0,2M và KOH 0,2M thu được dung dịch Y và 32,55 gam kết tủa. Cho dung dịch NaOH vào dung dịch Y lại thấy xuất hiện thêm kết tủa. Giá trị của m là:

**A.** 24 gam **B.** 27 gam **C.** 30 gam **D.** 36 gam

**Câu 59:** Sục từ từ khí CO2 đến dư vào dung dịch chứa Ca(OH)2 và NaAlO2 (hay Na[Al(OH)4]). Khối lượng kết tủa thu sau phản ứng được biểu diễn trên đồ thị như hình vẽ. Giá trị của m và x lần lượt là

 mkt (gam)

số mol CO2

m

27,3

0,74

0

x

 **A**. 72,3 gam và 1,01 mol **B**. 66,3 gam và 1,13 mol

 **C**. 54,6 gam và 1,09 mol **C**. 78,0 gam và 1,09 mol

**Câu 60:** Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về nhôm oxit?

A. Al2O3 được sinh ra khi nhiệt phân muối Al(NO3)3.

B. Al2O3 bị khử bởi CO ở nhiệt độ cao.

C. Al2O3 tan được trong dung dịch NH3.

D. Al2O3 là oxit không tạo muối.

**Câu 61:** Hiện tượng nào sau đây đúng khi cho từ từ dung dịch NH3 đến dư vào ống nghiệm đựng dung dịch AlCl3?

A. Sủi bọt khí, dung dịch vẫn trong suốt và không màu.

B. Sủi bọt khí và dung dịch đục dần do tạo ra chất kết tủa.

C. Dung dịch đục dần do tạo ra chất kết tủa sau đó kết tủa tan và dung dịch lại trong suốt.

D. Dung dịch đục dần do tạo ra chất kết tủa và kết tủa không tan khi cho dư dung dịch NH3.

**Câu 62:** Chỉ dùng hoá chất nào sau đây có thể phân biệt 3 chất rắn là Mg, Al và Al2O3?

A. dung dịch HCl. B. dung dịch KOH. C. dung dịch NaCl. D. dung dịch CuCl2.

**Câu 63:** Phát biểu nào dưới đây là đúng?

A. Nhôm là một kim loại lưỡng tính. B. Al(OH)3 là một bazơ lưỡng tính.

C. Al2O3 là một oxit trung tính. D. Al(OH)3 là một hiđroxit lưỡng tính.

**Câu 64:** Trong những chất sau, chất nào **không** có tính lưỡng tính?

A. Al(OH)3. B. Al2O3. C. ZnSO4. D. NaHCO3.

**Câu 65:** Cho Al + HNO3  Al(NO3)3 + NO + H2O. Số phân tử HNO3 bị Al khử và số phân tử HNO3 tạo muối nitrat trong phản ứng là

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

**Câu 66:** Điện phân Al2O3 nóng chảy với dòng điện cường độ 9,65A trong thời gian 3000 giây, thu được 2,16 gam Al. Hiệu suất của quá trình điện phân là

A. 60%. B. 70%. C. 80%. D. 90%.

**Câu 67:** Cho từ từ a mol NaOH vào dung dịch chứa b mol muối Al3+. Điều kiện để thu được sau phản ứng là

A. a < 4b. B. a = 2b. C. a > 4b. D. 2b < a < 4b.

**Câu 68:** Cho dung dịch chứa a mol AlCl3 vào dung dịch có chứa b mol NaOH. Điều kiện để có kết tủa lớn nhất và bé nhất lần lượt là

A. b = 3a và b = 4a. B. b = 3a và b ≥ 4a. C. b = 4a và b = 3a. D. b = 3a và b ≤ 4a.

**Câu 69:** Cho dung dịch có chứa a mol Al2(SO4)3 vào dung dịch có chứa b mol NaOH. Điều kiện để có kết tủa lớn nhất và bé nhất lần lượt là

A. b = 6a và b = 8a. B. b = 3a và b ≥ 4a. C. b = 4a và b ≥ 5a. D. b = 6a và b ≥ 8a.

**Câu 70:** Dung dịch X chứa a mol Na[Al(OH)4] và 2a mol NaOH. Thêm từ từ b mol HCl vào dung dịch X. Để sau phản ứng thu được kết tủa thì giá trị của b là

A. b < 4a. B. 2a < b < 5a. C. 2a < b < 4a. D. 2a < b < 6a.

**Câu 71:** Hoà tan hoàn toàn 10 gam hỗn hợp gồm Al và Al2O3 trong dung dịch NaOH dư thu được 6,72 lít khí H2 (đktc).Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp là

A. 48%. B. 50%. C. 52%. D. 54%.

**Câu 72:** Trộn 0,54 gam bột Al với Fe2O3 và CuO rồi tiến hành phản ứng nhiệt nhôm trong điều kiện không có không khí, thu được hỗn hợp chất rắn X. Hoà tan X trong dung dịch HNO3 thu được 0,896 lít hỗn hợp khí Y gồm NO2 và NO (đktc). Tỉ khối hơi của hỗn hợp khí Y so với H2 là

A. 17. B. 19. C. 21. D. 23.

**Câu 73:** Nung 21,4 gam hỗn hợp X gồm bột Al và Fe2O3 (phản ứng nhiệt nhôm), thu được hỗn hợp Y. Cho Y tác dụng hết với dung dịch HCl dư được dung dịch Z. Cho Z tác dụng với dung dịch NaOH dư được kết tủa T. Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 16 gam chất rắn. Khối lượng của Al và Fe2O3 trong hỗn hợp X là

A. 4,4 gam và 17 gam. B. 5,4 gam và 16 gam. C. 6,4 gam và 15 gam. D. 7,4 gam và 14 gam.

**Câu 74:** Nung nóng m gam hỗn hợp gồm Al và Fe3O4 trong điều kiện không có không khí. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH (dư) thu được dung dịch Y, chất rắn Z và 3,36 lít khí H2 (ở đktc). Sục khí CO2 (dư) vào dung dịch Y, thu được 39 gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 48,3. B. 57,0. C. 45,6. D. 36,7.

**Câu 75:** 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 rắn X phản ứng với axit HCl dư thoát ra V lít khí H2 (đktc). Giá trị của V là

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

**Câu 76:** Nung nóng m gam hỗn hợp Al và FexOy (trong môi trường không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH dư được 0,03 mol H2, dung dịch Y và

4,48 gam chất rắn không tan. Cho từ từ dung dịch HCl vào Y đến khi thu được lượng kết tủa lớn nhất, lọc lấy kết tủa nung đến khối lượng không đổi được 5,1 gam chất rắn. Giá trị của m và công thức FexOy lần lượt là

A. 11,2 và Fe3O4. B. 8,5 và FeO. C. 9,1 và Fe2O3. D. 10,2 và Fe2O3.

**Câu 77:** Hỗn hợp X gồm bột Al và Fe2O3. Lấy 85,6 gam X đem đung nóng để thực hiện phản ứng nhiệt nhôm, sau một thời gian được m gam hỗn hợp rắn Y. Chia Y thành 2 phần bằng nhau:

- Phần 1: hoà tan trong dung dịch NaOH dư thấy thoát ra 3,36 lít khí H2 (ở đktc).

- Phần 2: hoà tan trong dung dịch HCl dư thấy thoát ra 10,08 lít khí H2 (ở đktc).

Phần trăm khối lượng của Fe trong hỗn hợp Y là

A. 18,0%. B. 19,62%. C. 39,25%. D. 40,0%.

**Câu 78:** Chia m gam hỗn hợp Na2O và Al2O3 thành 2 phần bằng nhau:

- Phần 1: Hoà tan trong nước dư thu được 1,02 gam chất rắn không tan.

- Phần 2: Hoà tan vừa hết trong 140 ml dung dịch HCl 1M.

Giá trị của m làA. 2,26. B. 2,66. C. 5,32. D. 7,0.

**Câu 79:** Cho từ từ dung dịch NaOH 1,0M vào dung dịch có chứa 26,7 gam AlCl3 cho đến khi thu được 11,7 gam kết tủa thì dừng lại, thấy đã dùng hết V lít NaOH. Giá trị của V là

A. 0,45 hoặc 0,6. B. 0,65 hoặc 0,75. C. 0,6 hoặc 0,65. D. 0,45 hoặc 0,65.

**Câu 80:** Hoà tan 26,64 gam Al2(SO4)3.18H2O vào nước được dung dịch X.

a) Thể tích dung dịch NaOH 0,2M cần thêm vào dung dịch X để thu được lượng kết tủa lớn nhất và nhỏ nhất lần lượt là

 A. 1,17 lít và 1,56 lít. B. 2,34 lít và 3,12 lít. C. 1,20 lít và 1,60 lít. D. 0,60 lít và 0,80 lít.

b) Cho 250 ml dung dịch NaOH tác dụng hết với X thì thu được 2,34 gam kết tủa. Nồng độ mol của dung dịch NaOH đã dùng là:

A. 0,36M. B. 0,36M hoặc 1,52M. C. 0,36M hoặc 0,80M. D. 0,36M hoặc 1,16M.

**Câu 81:** Hoà tan vừa hết m gam Al vào dung dịch NaOH thì thu được dung dịch X và 3,36 lít H2 (đktc). Rót từ từ dung dịch HCl 0,2M vào X thì thu được 5,46 gam kết tủa. Thể tích dung dịch HCl đã dùng là

A. 0,35M, B. 0,35M hoặc 0,85M. C. 0,35M hoặc 0,50M. D. 0,35M hoặc 0,70M.

**Câu 82:** Cho từ từ V lít dung dịch HCl 0,5M vào 200 ml dung dịch NaAlO2 1,0M thu được 11,7 gam kết tủa. Giá trị của V là:

A. 0,3 hoặc 0,4. B. 0,4 hoặc 0,7. C. 0,3 hoặc 0,7. D. 0,7.

**Câu 83:** Cho 100 ml dung dịch AlCl3 2M tác dụng với dung dịch KOH 1M. a) Thể tích dung dịch KOH tối tối thiểu phải dùng để không có kết tủa là:

A. 0,4 lít. B. 0,8 lít. C. 0,6 lít. D. 1,0 lít.

b) Cho dung dịch sau phản ứng ở trên tác dụng với HCl 2M thu được 3,9 gam kết tủa keo. Thể tích dung dịch HCl đã dùng là:

A. 0,025 lít. B. 0,325 lít hoặc 0,10 lít. C. 0,025 lít hoặc 0,10 lít. D. 0,025 lít hoặc 0,325 lít.

**Câu 84:** Cho 200 ml dung dịch Al2(SO4)3 tác dụng với dung dịch NaOH 1M nhận thấy khi dùng 180 ml hay dung 340 ml dung dịch NaOH đều thu được một lượng kết tủa bằng nhau. Nồng độ dung dịch Al2(SO4)3 trong thí nghiệm trên là

A. 0,125M. B. 0,25M. C. 0,375M. D. 0,50M.

**Câu 85:** Trong một cốc đựng 200 ml dung dịch AlCl3 2,0M. Rót vào cốc V ml dung dịch NaOH nồng độ aM; thu được kết tủa đem sấy khô và nung đến khối lượng không đổi thì còn lại 5,1 gam chất rắn. Nếu V = 200 ml thì giá trị của a là:

A. 1,5M. B. 7,5M. C. 1,5M hoặc 7,5M. D. 1,5M hoặc 3,0M.

**Câu 86:** Dung dịch X gồm: 0,16 mol NaAlO2 ;0,56 mol Na2SO4 và 0,66 mol NaOH. Thể tích dung dịch HCl 2M cần cho vào dung dịch X để được 0,1 mol kết tủa là

A. 0,38 lít hoặc 0,41 lít. B. 0,41 lít hoặc 0,50 lít. C. 0,38 lít hoặc 0,50 lít. D. 0,25 lít hoặc 0,50 lít.

**Câu 87:** Điện phân Al2O3 nóng chảy, dư với dòng điện có I = 16,1A, thời gian là 30 giờ. Khối lượng nhôm thu được là:A. 216g B. 162g C. 324g D. 108g

**Câu 88:**  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 kg                             B. 75,6 kg                          C. 67,5 kg                             D. 108,0 kg

**Câu 89:** Cho 0,54 gam bột nhôm tác dụng với 250 ml dung dịch HNO3 1M. Sau khi phản ứng xong thu được dung dịch A và 0,896 lít hỗn hợp khí gồm NO và NO2 (ở đktc) là các sản phẩm khử. Nồng độ mol của chất tan trong A là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 0,08M và 0,65M. | B. 0,06M và 0,7M. | C. 0,08M và 0,6M. | D. 0,07M và 0,6M. |

**Câu 90:** Hỗn hợp A có thành phần gồm Al và Al4C3. Cho m gam A tác dụng với nước dư, thu được 31,2 gam hiđroxit kim loại. Nếu cho m gam A tác dụng với dung dịch HCl dư, thì được 20,16 lít khí thoát ra (ở đktc). Giá trị của m là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 28,4 gam. | B. 25,2 gam. | C. 24,7 gam. | D. 26,9 gam. |

**Câu 91 (ĐH khối A - 2011):** 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 H2 (đktc).

- Cho phần 2 vào một lượng dư H2O, thu được 0,448 lít khí H2 (đktc) và m gam hỗn hợp kim loại Y. Hoà tan hoàn toàn Y vào dung dịch HCl (dư) thu được 0,56 lít khí H2 (đktc).

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

A. 0,39; 0,54; 1,40. B. 0,78; 1,08; 0,56. C. 0,39; 0,54; 0,56. D. 0,78; 0,54; 1,12.

**Câu 92:** Cho dung dịch X gồm Al2(SO4)3, H2SO4 và HCl. Cho dung dịch NaOH 0,1M vào dung dịch X, kết quả thí nghiệm được biểu diễn bằng đồ thị sau:



Giá trị của V và a lần lượt là:

**A.** 2,5 và 0,07. **B.** 3,4 và 0,08. **C.** 2,5 và 0,08. **D.** 3,4 và 0,07.

**Câu 93.** Hòa tan x gam hỗn hợp bột gồm 2 kim loại Mg và Al vào y gam dung dịch HNO3 24%. Sau phản ứng thu được dung dịch A và 0,896 lít hỗn hợp X gồm 3 khí không màu có khối lượng 1,32 gam. Thêm một lượng O2 vừa đủ vào X, phản ứng xong thu được hỗn hợp khí Y. Dẫn Y từ từ qua dung dịch NaOH dư thấy còn lại khí Z (có tỉ khối hơi của Z so với H2 bằng 18). Nếu cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch A đến khi thu được lượng kết tủa lớn nhất thấy cân nặng 6,42 gam (không có khí thoát ra). Biết rằng HNO3 đã lấy dư 15% so với lượng cần thiết, các thể tích khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn và các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn giá trị của x và y lần lượt là

 **A.** 2,58 và 90,5625.  **B.** 2,34 và 90,5625. **C.** 2,58 và 89,2500. **D.** 2,34 và 89,2500.

**Câu 94:** Cho m gam Ba vào 200 gam dung dịch H2SO4 0,98% (loãng), sau phản ứng lọc bỏ kết tủa thu được dung dịch X có nồng độ C% . Nếu đem 1/4 lượng dung dịch X tác dụng với 200 ml dung dịch Al2(SO4)3 a mol/lít thì sau phản ứng thu được 42,75 gam chất kết tủa. Còn nếu đem 1/3 lượng dung dịch X tác dụng với 200 ml dung dịch Al2(SO4)3 a mol/lít thì sau phản ứng thu được 48,18 gam chất kết tủa. Giá trị của a và C gần nhất lần lượt là

 **A.** 0,15 và 38,00.  **B.** 0,3 và 36,77.  **C.** 0,3 và 38,01. **D.** 0,15 và 37,21.

**Câu 95:** Cho m gam Na vào 160 ml dung dịch gồm Fe2(SO4)3 0,125M và Al2(SO4)3 0,25M, sau khi các phản ứng kết thúc, lọc kết tủa rồi nung đến khối lượng không đổi, thu được 4,73 gam chất rắn. Giá trị lớn nhất của m là

 **A.** 11,50.  **B.** 10,35.  **C.** 9,20.  **D.** 9,43.