

KIM LOẠI KIỀM – KIỀM THỔ - NHÔM

A. CÁC DẠNG BÀI TẬP

DẠNG 1: KIM LOẠI KIỀM – KIỀM THỔ - NHÔM TÁC DỤNG VỚI NƯỚC

- Khi cho KL kiềm, kiềm thổ (trừ Mg, Be) tác dụng với nước ở nhiệt độ thường theo phản ứng:



Ta thấy: $n_{OH^-} = 2.n_{H_2}$

- Nếu có kim loại Al thì OH⁻ sẽ tác dụng với Al: $Al + OH^- + H_2O \rightarrow AlO_2^- + \frac{3}{2} H_2$

Câu 1: Cho một mẫu hợp kim K-Ca tác dụng với nước (đư), thu được dung dịch X và 3,36 lít H₂ (ở đktc). Thể tích dung dịch axit HCl 2M cần dùng để trung hoà dung dịch X là

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

Câu 2: Cho m gam hỗn hợp Na, Ba vào nước thu được dung dịch A và 6,72 lít khí H₂ (ở đktc). Thể tích dung dịch H₂SO₄ 0,5M và HCl 1M cần dùng để trung hoà dung dịch A là:

- A. 0,3 lít. B. 0,2 lít. C. 0,4 lít. D. 0,1 lít.

Câu 3: Hòa tan m (g) K vào 200g nước thu được dung dịch có nồng độ là 2,748%. Vậy m có giá trị là?

- A. 7,8g B. 3,8g C. 39g D. 3,9g

Câu 4: Hòa tan một lượng gồm 2 kim loại kiềm vào nước thu được 200ml dung dịch A và 1,12 lít H₂ (đktc). Tìm pH của dung dịch A?

- A. 12 B. 11,2 C. 13,1 D. 13,7

Câu 5 (ĐHKA – 2010): Hòa tan hoàn toàn 8,94g hỗn hợp gồm Na, K, Ba vào nước, thu được dd X và 2,688 lít khí H₂ (đktc). Dung dịch Y gồm HCl và H₂SO₄, tỉ lệ mol tương ứng là 4:1. Trung hòa dd X bởi dd Y, tổng khối lượng các muối được tạo ra là?

- A. 13,7g B. 18,46g C. 12,78g D. 14,62g

Câu 6 (ĐHKA – 2008): Cho hỗn hợp gồm Na và Al có tỉ lệ mol tương ứng là 1:2 và nước (đư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 8,96 lít khí H₂ (đktc) và m gam chất rắn không tan. Giá trị của m là?

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

Câu 7 (ĐHKB – 2007): 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, (biết thể tích các khí đo trong cùng điều kiện), thành phần phần trăm theo khối lượng của Na trong X là?

- A. 39,87% B. 77,31% C. 49,87% D. 29,87%

Câu 8: Hòa tan 46g hỗn hợp gồm Ba và 2 kim loại kiềm A, B thuộc 2 chu kì liên tiếp vào nước thu được dung dịch D và 11,2 lít khí (đktc). Nếu thêm 0,18 mol Na₂SO₄ vào dung dịch D thì sau phản ứng vẫn còn dư ion Ba²⁺. Nếu thêm 0,21 mol Na₂SO₄ vào dung dịch D thì sau phản ứng còn dư Na₂SO₄. Vậy 2 kim loại kiềm là?

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

Câu 9 (ĐHKB – 2009): Hòa tan hoàn toàn 2,9g hỗn hợp gồm kim loại M và oxit của nó vào nước, thu được 500ml dung dịch chứa một chất tan có nồng độ 0,04M và 0,224 lít H₂ (đktc). Kim loại M là?

- A. Ca B. Ba C. K D. Na

DẠNG 2: BÀI TOÁN CO₂, SO₂ TÁC DỤNG VỚI DUNG DỊCH BAZƠ

I. TÁC DỤNG VỚI NaOH, KOH

- Khi cho CO₂ (hoặc SO₂) tác dụng với NaOH, KOH đều xảy ra 3 khả năng tạo muối. Ta thường lập tỉ lệ

$$k = \frac{n_{NaOH}}{n_{CO_2}} \text{ hoặc } k = \frac{n_{NaOH}}{n_{SO_2}}$$

- Nếu :
- ➔ $k \leq 1$: Chỉ tạo muối NaHCO₃
 - ➔ $1 < k < 2$: Tạo 2 muối NaHCO₃ và Na₂CO₃
 - ➔ $k \geq 2$: Chỉ tạo muối Na₂CO₃

* **Chú ý:** Với những bài toán không thể tính k, ta có thể dựa vào dữ kiện đề bài đã cho để tìm ra khả năng tạo muối như thế nào.

- Hấp thụ CO₂ vào NaOH dư chỉ tạo muối Na₂CO₃

- Hấp thụ CO₂ dư vào NaOH chỉ tạo muối NaHCO₃

- Hấp thụ CO₂ vào NaOH tạo dd muối. Sau đó thêm BaCl₂ vào dd muối thấy có kết tủa, thêm tiếp Ba(OH)₂ dư vào thấy xuất hiện thêm kết tủa: Tạo 2 muối Na₂CO₃ và NaHCO₃

- Nếu bài toán không cho bất kì dữ liệu nào thì phải chia trường hợp để giải.

II. TÁC DỤNG VỚI Ca(OH)₂, Ba(OH)₂

Tương tự như trên, trường hợp này cũng có 3 khả năng tạo muối, ta lập tỉ lệ:

$$k = \frac{n_{CO_2}}{n_{Ca(OH)_2}} \text{ hoặc } k = \frac{n_{SO_2}}{n_{Ca(OH)_2}}$$

- Nếu : $\Rightarrow k \leq 1$: Chỉ tạo muối $CaCO_3$
 $\Rightarrow 1 < k < 2$: Tạo 2 muối $Ca(HCO_3)_2$ và $CaCO_3$
 $\Rightarrow k \geq 2$: Chỉ tạo muối $Ca(HCO_3)_2$

* **Chú ý:** Với những bài toán không thể tính k, ta có thể dựa vào dữ kiện đề bài đã cho để tìm ra khả năng tạo muối như thế nào.

- Hấp thụ CO_2 vào nước vôi trong dư chỉ tạo muối $CaCO_3$
- Hấp thụ CO_2 dư vào nước vôi trong (lúc đầu có kết tủa trắng, sau đó kết tủa tan): chỉ tạo muối $Ca(HCO_3)_2$
- Hấp thụ CO_2 vào nước vôi trong thấy tạo kết tủa, sau đó thêm NaOH dư vào thấy có kết tủa nữa: Tạo 2 muối
- Hấp thụ CO_2 vào nước vôi trong thấy tạo kết tủa, lọc bỏ kết tủa rồi đun nóng nước lọc lại thấy kết tủa nữa: tạo 2 muối.
- Nếu bài toán không cho bất kì dữ liệu nào thì phải chia trường hợp để giải.

III. TÁC DỤNG VỚI HỖN HỢP GỒM CÁ $NaOH / KOH$ VÀ $Ca(OH)_2 / Ba(OH)_2$

Lập tỉ lệ:

$$k = \frac{n_{OH^-}}{n_{CO_2}}$$

- Nếu : $\Rightarrow k \leq 1$: Chỉ tạo ion HCO_3^-
 $\Rightarrow 1 < k < 2$: Tạo 2 ion HCO_3^- và CO_3^{2-}
 $\Rightarrow k \geq 2$: Chỉ tạo ion CO_3^{2-}

* **Chú ý:** PTHH tạo muối: $2OH^- + CO_2 \rightarrow CO_3^{2-} + H_2O$
 $OH^- + CO_2 \rightarrow HCO_3^-$

☛ Hai dạng toán này có một số **công thức giải nhanh**.

1. Công thức tính lượng kết tủa xuất hiện khi hấp thụ hết một lượng CO_2 vào dd $Ca(OH)_2$ hoặc $Ba(OH)_2$:

$$n_{\downarrow} = n_{OH^-} - n_{CO_2}$$

- Sử dụng công thức trên với điều kiện: $n_{\downarrow} \leq n_{CO_2}$, nghĩa là bazơ phản ứng hết.

- Nếu bazơ dư thì $n_{\downarrow} = n_{CO_2}$

2. Công thức tính lượng kết tủa xuất hiện khi hấp thụ hết một lượng CO_2 vào dd chứa hỗn hợp gồm $NaOH$ và $Ca(OH)_2$ hoặc $Ba(OH)_2$:

- Trước hết tính $n_{CO_3^{2-}} = n_{OH^-} - n_{CO_2}$ rồi so sánh với $n_{Ca^{2+}}$ hoặc $n_{Ba^{2+}}$ để xem chất nào phản ứng hết. Lượng kết tủa tính theo số mol chất phản ứng hết.

- Điều kiện là: $n_{CO_3^{2-}} \leq n_{CO_2}$

3. Công thức tính V_{CO_2} cần hấp thụ hết vào 1 dd $Ca(OH)_2$ hoặc $Ba(OH)_2$ để thu được 1 lượng kết tủa theo yêu cầu:

Dạng này có 2 kết quả:
$$\begin{cases} n_{CO_2} = n_{\downarrow} \\ n_{CO_2} = n_{OH^-} - n_{\downarrow} \end{cases}$$

Câu 1: Đốt cháy hoàn toàn 0,1mol C_2H_5OH rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình chứa 75ml dd $Ba(OH)_2$ 2M. Tổng khối lượng muối thu được sau phản ứng là?

- A. 32,65g B. 19,7g C. 12,95g D. 35,75g

Câu 2 (CĐ KA – 2010): Hấp thụ hoàn toàn 3,36 lít CO_2 (đktc) vào 125ml dd $Ba(OH)_2$ 1M, thu được dd X. Coi thể tích dd không thay đổi, nồng độ mol chất tan trong dd X là?

- A. 0,4M B. 0,2M C. 0,6M D. 0,1M

Câu 3: Hấp thụ hết 11,2 lít CO_2 (đktc) vào 350 ml dd $Ba(OH)_2$ 1M. Tính khối lượng kết tủa thu được?

- A. 39,4g B. 78,8g C. 19,7g D. 20,5g

Câu 4: Hấp thụ hết 1,344 lít CO_2 (đktc) vào 350 ml dd $Ca(OH)_2$ 1M. Tính khối lượng kết tủa thu được?

- A. 64g B. 10g C. 6g D. 60g

Câu 5: Haáp thũĩ heát 7,84 lít CO_2 (ñkcc) vaøo 300ml dung dòch $Ba(OH)_2$ 1M. Tĩnh khoáĩ lổõĩng keát tuũa thu ñổõĩc?

- A. 19,7g B. 49,25g C. 39,4g D. 10g

Câu 6: Haáp thũĩ heát 6,72 lít CO_2 (ñkcc) vaøo 300ml dung dòch hoãn hũĩp goàm $NaOH$ 0,1M vaø $Ba(OH)_2$ 0,6M. Tĩnh khoáĩ lổõĩng keát tuũa thu ñổõĩc?

- A. 15g B. 35,46g C. 19,7g D. 17,73g
- Câu 7:** Haáp thuĩ 13,44l CO₂ (ñktc) vaø 500ml dd hoãn hõip NaOH 1M vaø Ca(OH)₂ 0,2M. Khoái löõing keát tuũa thu ñõõic?
- A. 20g B. 10g C. 30g D. 15g
- Câu 8:** Haáp thuĩ heát V lít CO₂ (ñkc) vaø 300ml dung dòch Ba(OH)₂ 1M ñõõic 19,7 gam keát tuũa. Tìm V?
- A. 2,24 lít B. 11,2 lít C. 2,24 hoặc 11,2 lít D. 2,24 hoặc 3,36 lít
- Câu 9:** Haáp thuĩ 10 lít hoãn hõip CO₂ vaø N₂ (ñktc) vaø 200ml dd Ca(OH)₂ 0,2M thaáy taõi thaøn h 1g keát tuũa. Tính %V_{CO₂} trong hoãn hõip ñaàu?
- A. 2,24% B. 15,68% C. 2,24% hoặc 4,48% D. 2,24% hoặc 15,68%
- Câu 10** (ĐHKA – 2008): Hấp thụ hoàn toàn 4,48 lít khí CO₂ ở đktc vào 500ml dd hỗn hợp gồm NaOH 0,1M và Ba(OH)₂ 0,2M, sinh ra m gam kết tủa. Giá trị của m là?
- A. 19,7g B. 17,73g C. 9,85g D. 11,82g
- Câu 11** (ĐHKA – 2007): Hấp thụ hoàn toàn 2,688 lít CO₂ (đktc) vào 2,5 lít dd Ba(OH)₂ nồng độ a mol/lít, thu được 15,76g kết tủa. Giá trị của a là?
- A. 0,032M B. 0,048M C. 0,06M D. 0,04M
- Câu 12** (ĐHKB – 2007): Nung 13,4g hỗn hợp 2 muối cacbonat của 2 kim loại hóa trị 2, thu được 6,8g chất rắn và khí X. Lượng khí X sinh ra cho hấp thụ vào 75ml dd NaOH 1M, khối lượng muối khan thu được sau phản ứng là?
- A. 5,8g B. 6,5g C. 4,2g D. 6,3g

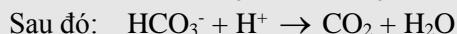
➤ DẠNG 3: TOÁN VỀ MUỐI CACBONAT

- +) Phản ứng nhiệt phân ➤ Muối Hidrocacbonat cho muối cacbonat: $2MHCO_3 \xrightarrow{to} M_2CO_3 + CO_2 + H_2O$
 $M(HCO_3)_2 \xrightarrow{to} MCO_3 + CO_2 + H_2O$
- Muối cacbonat của KL kiềm thổ chỉ bị nhiệt phân ở nhiệt độ cao cho oxit bazo:
 $MCO_3 \xrightarrow{to} MO + CO_2$

- +) Phản ứng trao đổi: ➤ Với axit → tạo khí CO₂
 ➤ Với một số muối → tạo kết tủa.

- Hay sử dụng: Định luật bảo toàn khối lượng và Định luật tăng giảm khối lượng để giải

Lưu ý: Khi cho từ từ dd HCl vào hỗn hợp muối cacbonat và hidrocacbonat, phản ứng xảy ra theo trình tự:



- Muối cacbonat + ddHCl → Muối clorua + CO₂ + H₂O. Tính nhanh khối lượng muối clorua bằng công thức:

$$m_{\text{muối clorua}} = m_{\text{muối cacbonat}} + 11.n_{CO_2}$$

- Muối cacbonat + H₂SO₄ loãng → Muối sunfat + CO₂ + H₂O. Tính nhanh khối lượng muối sunfat bằng CT:

$$m_{\text{muối sunfat}} = m_{\text{muối cacbonat}} + 36.n_{CO_2}$$

Câu 1: Khi nung 30g hỗn hợp CaCO₃ và MgCO₃ thì khối lượng chất rắn thu được sau phản ứng chỉ bằng một nửa khối lượng ban đầu. Tính thành phần % theo khối lượng các chất ban đầu?

- A. 28,41% và 71,59% B. 40% và 60% C. 13% và 87% D. 50,87% và 49,13%

Câu 2: Khi nung một lượng hidrocacbonat của kim loại hóa trị 2 và để nguội, thu được 17,92 lít khí (đktc) và 80g bã rắn. Xác định tên muối hidrocacbonat nói trên?

- A. Ca(HCO₃)₂ B. NaHCO₃ C. Cu(HCO₃)₂ D. Mg(HCO₃)₂

Câu 3: Nung nóng 100g hỗn hợp NaHCO₃ và Na₂CO₃ đến khối lượng không đổi thu được 69g hỗn hợp rắn. % khối lượng của NaHCO₃ trong hỗn hợp là?

- A. 80% B. 70% C. 80,66% D. 84%

Câu 4 (ĐHKB – 2008): Nhiệt phân hoàn toàn 40g một loại quặng đolômit có lẫn tạp chất trơ, sinh ra 8,96 lít CO₂ (đktc). Thành phần % về khối lượng của CaCO₃.MgCO₃ trong loại quặng nêu trên là?

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

Câu 5: Cho 24,4g hỗn hợp Na₂CO₃, K₂CO₃ tác dụng vừa đủ với dung dịch BaCl₂. Sau phản ứng thu được 39,4g kết tủa. Lọc tách kết tủa, cô cạn dung dịch thu được m gam muối clorua. Tính m?

- A. 41,6g B. 27,5g C. 26,6g D. 16,3g

Câu 6: Hòa tan hoàn toàn 23,8g hỗn hợp một muối cacbonat của kim loại hóa trị I và một muối cacbonat của kim loại hóa trị II bằng dd HCl dư thì thấy thoát ra 4,48 lít khí CO₂ (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thì lượng muối khan thu được là?

- A. 26g B. 28g C. 26,8g D. 28,6g

Câu 7: Hòa tan hoàn toàn 19,2 gam hỗn hợp XCO₃ và Y₂CO₃ vào dung dịch HCl dư thấy thoát ra 4,48 lít khí (đktc). Khối lượng muối sinh ra trong dung dịch là:

A. 21,4 g B. 22,2 g C. 23,4 g D. 25,2 g

Câu 8: Hòa tan hoàn toàn 4 gam hỗn hợp MCO_3 và $M'CO_3$ vào dung dịch HCl thấy thoát ra V lit khí (đktc). Cô cạn dung dịch thu được 5,1 gam muối khan. Giá trị của V là:

A. 1,12 B. 1,68 C. 2,24 D. 3,36

Câu 9: Nung m (g) hỗn hợp X gồm 2 muối carbonat trung tính của 2 kim loại A và B đều có hóa trị 2. Sau một thời gian thu được 3,36 lit CO_2 (đkc) còn lại hỗn hợp chất rắn Y. Cho Y tác dụng hết với dung dịch HCl dư, thì thu được ddC và khí D. Phần dung dịch C cô cạn thu 32,5g hỗn hợp muối khan. Cho khí D thoát ra hấp thụ hoàn toàn bởi dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thu được 15g kết tủa. Tính m?

A. 34,15g B. 30,85g C. 29,2g D. 34,3g

Câu 10 (ĐHKA – 2010): Nhỏ từ từ từng giọt đến hết 30ml dd HCl 1M vào 100ml dd chứa Na_2CO_3 và $NaHCO_3$ 0,2M, sau phản ứng thu được số mol CO_2 là?

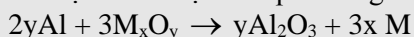
A. 0,03 B. 0,01 C. 0,02 D. 0,015

Câu 11 (ĐHKB – 2009): Cho từ từ dung dịch chứa a mol HCl vào dung dịch chứa b mol Na_2CO_3 đồng thời khuấy đều, thu được V lít khí (đktc) và dd X. Khi cho dư nước vôi trong vào dd X thấy có xuất hiện kết tủa. Biểu thức liên hệ giữa V với a,b là:

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

DẠNG 4: PHẢN ỨNG NHIỆT NHÔM

Cho bột nhôm phản ứng với các oxit kim loại. Tính hiệu suất phản ứng hoặc thành phần khối lượng sau phản ứng....



- Chú ý:

+) Trường hợp phản ứng xảy ra hoàn toàn ($H = 100\%$), nếu cho sản phẩm tác dụng với dung dịch kiềm có khí H_2 thoát ra thì sản phẩm sau phản ứng có **Al dư**, M và Al_2O_3 .

+) Trường hợp phản ứng xảy ra không hoàn toàn ($H < 100\%$), khi đó sản phẩm có Al dư, Al_2O_3 , M_xO_y dư, M.

+ Hay sử dụng Định luật bảo toàn khối lượng, định luật bảo toàn nguyên tố....

Câu 1: Nung nóng hỗn hợp gồm 15,2 gam Cr_2O_3 và m gam Al. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 23,3 gam hỗn hợp X. Cho toàn bộ X phản ứng với HCl dư thấy thoát ra V (l) H_2 (đktc). Giá trị của V là:

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

Câu 2 (CĐ KA,B – 2008): Đốt nóng một hỗn hợp gồm Al và 16g Fe_2O_3 (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 Vml dd NaOH 1M sinh ra 3,36 lít H_2 (đktc). Giá trị của V là?

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

Câu 3: Trộn 5,4g Al với 17,4g bột Fe_3O_4 rồi tiến hành phản ứng nhiệt nhôm (giả sử chỉ xảy ra phản ứng khử Fe_3O_4 thành Fe). Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp rắn sau phản ứng bằng dd H_2SO_4 loãng, dư thì thu được 5,376 lít H_2 (đktc). Hiệu suất phản ứng nhiệt nhôm là?

A. 62,5% B. 60% C. 20% D. 80%

Câu 4 (ĐHKB – 2009): Nung nóng m gam hỗn hợp gồm Al và Fe_3O_4 trong điều kiện không có không khí. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được một hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng với dd NaOH dư thu được dd Y, chất rắn Z và 3,36 lít khí H_2 (đktc). Sục khí CO_2 dư vào dd Y, thu được 39 g kết tủa. Giá trị của m là?

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

Câu 5: Sau khi thực hiện phản ứng nhiệt nhôm với Fe_3O_4 thu được chất rắn A và nhận thấy khối lượng nhôm tăng 0,96g. Cho A tác dụng với dd NaOH dư thu được 0,672 lít khí (đktc), giả sử hiệu suất các phản ứng là 100%, khối lượng của a là?

A. 1,08g B. 1,62g C. 2,1g D. 5,1g

Câu 6 (ĐHKA – 2008): Nung nóng m gam hỗn hợp Al và Fe_2O_3 (trong môi trường không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn Y. Chia Y thành 2 phần bằng nhau:

- Phần 1: Tác dụng với dd H_2SO_4 loãng, dư sinh ra 3,08 lít khí H_2 ở đktc.

- Phần 2: Tác dụng với dd NaOH dư sinh ra 0,84 lít khí H_2 ở đktc. Giá trị của m là?

A. 22,75g B. 21,4g C. 29,4g D. 29,43g

Câu 7: Đốt nóng một hỗn hợp X gồm bột Fe_3O_4 và bột Al trong môi trường không có không khí. Nếu cho những chất còn lại sau phản ứng tác dụng với dung dịch NaOH dư sẽ thu được 0,3 mol H_2 ; còn nếu cho tác dụng với HCl dư sẽ thu được 0,4 mol H_2 . Vậy số mol Al trong hỗn hợp X là?

A. 0,3 mol B. 0,4 mol C. 0,25 mol D. 0,6 mol

Câu 8: Khi cho 41.4 gam hỗn hợp X gồm Fe_2O_3 , Al_2O_3 và Cr_2O_3 tác dụng với dung dịch NaOH đặc, dư thu được chất rắn có khối lượng 16 gam. Để khử hoàn toàn 41.4 gam X bằng phản ứng nhiệt nhôm cần dùng 10.8 gam Al. Thành phần % theo khối lượng của Cr_2O_3 trong hỗn hợp X là:

A. 30,23% B. 50,67% C. 36,71% D. 66,67%

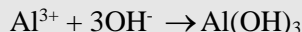
Câu 9: Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm Al và oxit Fe thu được hỗn hợp chất rắn X. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được dung dịch Y, phần không tan Z và 0,672 (lít) khí (đktc). Cho dung dịch HCl vào dung dịch Y đến khi thu được lượng kết tủa lớn nhất, lọc lấy kết tủa, nung đến khối lượng không đổi thu được 5,1 gam chất

rắn. Cho Z tác dụng với dung dịch H₂SO₄ đặc nóng, sau phản ứng thu được dung dịch E chỉ chứa 1 loại muối sắt sulfat và 2,688 (lít) SO₂ (đktc). Các pứ xảy ra hoàn toàn. Công thức của oxit Fe là:

- A. FeO hay Fe₂O₃ B. FeO hay Fe₃O₄ C. FeO D. Fe₂O₃

DẠNG 5: TOÁN VỀ SỰ LƯỠNG TÍNH CỦA Al(OH)₃, Zn(OH)₂

Dạng 1: Cho từ từ a mol OH⁻ vào dd chứa b mol Al³⁺. Tìm khối lượng kết tủa.



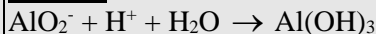
Nếu OH⁻ dư: Al(OH)₃ + OH⁻ → AlO₂⁻ + H₂O

- Khi đó tùy theo tỉ lệ mol OH⁻; số mol Al³⁺ mà có kết tủa hoặc không có kết tủa hoặc vừa có kết tủa vừa có muối tan.

Đãing nậy phaui còu hai keát quaui. Công thòuc:

$$\begin{cases} n_{OH^{-}} = 3.n_{\downarrow} \\ n_{OH^{-}} = 4.n_{Al^{3+}} - n_{\downarrow} \end{cases}$$

Dạng 2: Cho từ từ H⁺ vào dd chứa AlO₂⁻ (hay Al(OH)₄⁻) tạo kết tủa.



Nếu H⁺ dư: Al(OH)₃ + 3H⁺ → Al³⁺ + 3H₂O

- Khi đó tùy theo tỉ lệ mol H⁺; số mol AlO₂⁻ mà có kết tủa hoặc không có kết tủa hoặc vừa có kết tủa vừa có muối tan.

*** Để giải nhanh bài toán này ta có công thức tính nhanh:**

Đãing nậy phaui còu hai keát quaui. Công thòuc:

$$\begin{cases} n_{H^{+}} = n_{\downarrow} \\ n_{H^{+}} = 4.n_{[Al(OH)_4]^{-}} - 3.n_{\downarrow} \end{cases}$$

Dạng 3: Công thức V_{ddNaOH} cần cho vào dd Zn²⁺ để xuất hiện 1 lượng kết tủa theo yêu cầu:

Dạng này có 2 kết quả:
$$\begin{cases} n_{OH^{-}} = 2n_{\downarrow} \\ n_{OH^{-}} = 4n_{Zn^{2+}} - 2n_{\downarrow} \end{cases}$$

Câu 1: Cho từ từ 0,7 mol NaOH vào dd chứa 0,1 mol Al₂(SO₄)₃. Số mol kết tủa thu được?

- A. 0,2 B. 0,15 C. 0,1 D. 0,05

Câu 2: Cho V lít dd Ba(OH)₂ 0,5M vào 200ml dd Al(NO₃)₃ 0,75M thu được 7,8g kết tủa. Giá trị của V là?

- A. 0,3 và 0,6 lít B. 0,3 và 0,7 lít C. 0,4 và 0,8 lít D. 0,3 và 0,5 lít

Câu 3: dd A chứa KOH và 0,3 mol K[Al(OH)₄]. Cho 1 mol HCl vào dd A thu được 15,6g kết tủa. Số mol KOH trong dd là?

- A. 0,8 hoặc 1,2 mol B. 0,8 hoặc 0,4 mol C. 0,6 hoặc 0 mol D. 0,8 hoặc 0,9 mol

Câu 4: Cho 2,7g Al vào 200ml dd NaOH 1,5M thu được dd A. Thêm từ từ 100ml dd HNO₃ vào dd A thu được 5,46g kết tủa. Nồng độ của HNO₃ là?

- A. 2,5 và 3,9M B. 2,7 và 3,6M C. 2,7 và 3,5M D. 2,7 và 3,9M

Câu 5 (ĐHKB – 2007): Cho 200ml dd AlCl₃ 1,5M tác dụng với V lít dd NaOH 0,5M; lượng kết tủa thu được là 15,6g. Giá trị lớn nhất của V là?

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

Câu 6 (ĐHKB – 2010): Cho 150ml dd KOH 1,2M tác dụng với 100ml dd AlCl₃ nồng độ x mol/l, thu được dd Y và 4,68g kết tủa. Loại bỏ, thêm tiếp 175ml dd KOH 1,2M vào Y, thu được 2,34g kết tủa. Giá trị của x là?

- A. 1,2M B. 0,8M C. 0,9M D. 1M

Câu 7 (CĐ – 2007): Thêm m gam Kali vào 300ml dd chứa Ba(OH)₂ 0,1M và NaOH 0,1M thu được dung dịch X. Cho từ từ dung dịch X vào 200ml dd 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. 1,59g B. 1,17g C. 1,71g D. 1,95g

Câu 8 (CĐ – 2009): Hòa tan hoàn toàn 47,4g phen chua KAl(SO₄)₂.12H₂O vào nước, thu được dd X. Cho toàn bộ X tác dụng với 200ml Ba(OH)₂ 1M, sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là?

- A. 46,6g B. 54,4g C. 62,2g D. 7,8g

Câu 9 (CĐ – 2009): Nhỏ từ từ 0,25 lít dd NaOH 1,04M vào dd gồm 0,024 mol FeCl₃; 0,016 mol Al₂(SO₄)₃ và 0,04 mol H₂SO₄ thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là?

- A. 4,128g B. 2,568g C. 1,56g D. 5,064g

Câu 10 (ĐHKA – 2010): Hòa tan hoàn toàn m gam ZnSO₄ vào nước được dung dịch X. Nếu cho 110 ml dd KOH 2M vào X thì thu được 3a gam kết tủa. Mặt khác, nếu cho 140ml ml dd KOH 2M vào X thì thu được 2a gam kết tủa. Giá trị của m là?

- A. 32,2g B. 24,25g C. 17,71g D. 16,1g

Câu 11: Cho 38.795 gam hỗn hợp bột nhôm và nhôm clorua vào lượng vừa đủ dung dịch NaOH thu được dung dịch A (kết tủa vừa tan hết) và 6,72 (lít) H₂ (đktc). Thêm 250ml dung dịch HCl vào dung dịch A thu được 21,84 gam kết tủa. Nồng độ dung dịch HCl là:

- A. 1.12M hay 3.84M B. 2.24M hay 2.48M C. 1.12, hay 2.48M D. 2.24M hay 3.84M

B. TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

- Câu 1.** Phát biểu nào sau đây không đúng về kim loại kiềm :
- A. t° nóng chảy, t° sôi thấp
 B. Khối lượng riêng nhỏ, độ cứng thấp.
 C. Độ dẫn điện dẫn t° thấp.
 D. Cấu hình e ở lớp ngoài cùng ns¹
- Câu 2.** Cấu hình e của ion Na⁺ giống cấu hình e của ion hoặc nguyên tử nào trong đây sau đây :
- A. Mg²⁺, Al³⁺, Ne
 B. Mg²⁺, F⁻, Ar
 C. Ca²⁺, Al³⁺, Ne
 D. Mg²⁺, Al³⁺, Cl⁻
- Câu 3.** Kim loại kiềm có cấu tạo mạng tinh thể kiểu nào sau đây :
- A. Lập phương tâm diện
 B. Lập phương tâm khối
 C. Lục giác
 D. A và B
- Câu 4.** Đặc điểm nào sau đây không phải là đặc điểm chung của kim loại kiềm :
- A. Số e lớp ngoài cùng của nguyên tử
 B. Số oxy hóa nguyên tố trong hợp chất
 C. Cấu tạo mạng tinh thể của đơn chất
 D. Bán kính nguyên tử
- Câu 5.** Cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng của ion R⁺ là 2p⁶. Nguyên tử R là :
- A. Ne
 B. Na
 C. K
 D. Ca
- Câu 6.** Trong phòng thí nghiệm để bảo quản Na có thể ngâm Na trong :
- A. NH₃ lỏng
 B. C₂H₅OH
 C. Dầu hoả.
 D. H₂O
- Câu 7.** Phản ứng hoá học đặc trưng của kim loại kiềm là phản ứng với :
- A. Muối
 B. O₂
 C. Cl₂
 D. H₂O
- Câu 8.** Nhận định nào sau đây *không đúng* về kim loại kiềm :
- A. đều có mạng tinh thể giống nhau : Lập phương tâm khối.
 B. Dễ bị oxi hoá.
 C. Điều chế bằng phương pháp điện phân nóng chảy muối halogenua hoặc hidroxit.
 D. Là những nguyên tố mà nguyên tử có 1e ở phân lớp p.
- Câu 9.** Kim loại nào sau đây khi cháy trong oxi cho ngọn lửa mà đỏ tía :
- A. Li
 B. Na
 C. K
 D. Rb
- Câu 10.** Na để lâu trong không khí có thể tạo thành hợp chất nào sau đây :
- A. Na₂O
 B. NaOH
 C. Na₂CO₃
 D. Cả A,B, C.
- Câu 11.** Trường hợp nào sau đây Na⁺ bị khử :
- A. Điện phân nc NaCl
 B. Điện phân d² NaCl
 C. Phân huỷ NaHCO₃
 D. Cả A,B, C.
- Câu 12.** Dãy dung dịch nào sau đây có pH > 7 :
- A. NaOH, Na₂CO₃, BaCl₂
 B. NaOH, NaCl, NaHCO₃
 C. NaOH, Na₂CO₃, NaHCO₃
 D. NaOH, NH₃, NaHSO₄
- Câu 13.** Dung dịch nào sau đây có pH = 7 :
- A. Na₂CO₃, NaCl
 B. Na₂SO₄, NaCl
 C. KHCO₃, KCl
 D. KHSO₄, KCl
- Câu 14.** Điện phân dd NaCl có màng ngăn, tại khu vực gần điện cực catot, nếu nhúng quì tím vào khu vực đó thì :
- A. Quì không đổi màu
 B. Quì chuyển sang màu xanh
 C. Quì chuyển sang màu đỏ
 D. Quì chuyển sang màu hồng
- Câu 15.** Dung dịch NaOH không tác dụng với muối nào sau đây :
- A. NaHCO₃
 B. Na₂CO₃
 C. CuSO₄
 D. NaHSO₄
- Câu 16.** Những tính chất nào sau đây không phải của NaHCO₃ :
1. Kém bền nhiệt
 2. Tác dụng với bazơ mạnh
 3. Tác dụng với axit mạnh
 4. Là chất lưỡng tính
 5. Thuỷ phân cho môi trường kiềm yếu
 6. Thuỷ phân cho môi trường kiềm mạnh
 7. Thuỷ phân cho môi trường axit
 8. Tan ít trong nước
- A. 1, 2, 3
 B. 4, 6
 C. 1, 2, 4
 D. 6, 7
- Câu 17.** Cho CO₂ tác dụng với dung dịch NaOH (tỉ lệ mol 1:2) thì pH dung dịch sau phản ứng như thế nào
- A. pH < 7
 B. pH > 7
 C. pH = 7
 D. Không xác định được
- Câu 18.** Nguyên tố có năng lượng ion hóa nhỏ nhất là:
- A. Li
 B. Na
 C. K
 D. Cs
- Câu 19.** Vai trò của H₂O trong quá trình điện phân dung dịch NaCl là :
- A. Dung môi
 B. Chất khử ở catot
 C. Là chất vừa bị khử ở catot, oxi hoá ở anot
 D. Chất oxi hoá ở anot
- Câu 20.** Cho Na vào dung dịch CuCl₂ hiện tượng quan sát được là :
- A. Sủi bọt khí
 B. Xuất hiện ↓ xanh lam
 C. Xuất hiện ↓ xanh lục
 D. Sủi bọt khí và xuất hiện ↓ xanh lam
- Câu 21.** Kim loại nào tác dụng 4 dung dịch : FeSO₄, Pb(NO₃)₂, CuCl₂, AgNO₃
- A. Sn
 B. Zn
 C. Ni
 D. Na
- Câu 22.** Ứng dụng nào sau đây không phải của kim loại kiềm :
- A. Tạo hợp kim có nhiệt độ nóng chảy thấp.
 B. Na, K dùng làm chất trao đổi nhiệt ở lò phản ứng hạt nhân.
 C. Xút tác phản ứng hữu cơ.
 D. Dùng điều chế Al trong công nghiệp hiện nay.
- Câu 23.** Công dụng nào sau đây không phải của NaCl :

- A. Làm gia vị B. Điều chế Cl_2 , HCl, nước Javen C. Khử chua cho đất D. Làm dịch truyền trong y tế
- Câu 24:** Để phân biệt một cách đơn giản nhất hợp chất của kali và hợp chất của natri, người ta đưa các hợp chất của kali và natri vào ngọn lửa, những nguyên tố đó để ion hóa nhuộm màu ngọn lửa thành :
- A. Tím của kali, vàng của natri B. Tím của natri, vàng của kali
C. Đỏ của natri, vàng của kali D. Đỏ của kali, vàng của natri
- Câu 25:** Để điều chế kim loại Na, người ta thực hiện phản ứng :
- A. Điện phân dung dịch NaOH B. Điện phân nóng chảy NaOH
C. Cho dd NaOH tác dụng với dd HCl D. Cho dd NaOH tác dụng với H_2O
- Câu 26:** Nếu M là nguyên tố nhóm IA thì oxit của nó có công thức là:
- A. MO_2 B. M_2O_3 C. MO D. M_2O
- Câu 27:** Trong nhóm IA, theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần :
- A. Bán kính nguyên tử tăng dần B. Năng lượng ion hóa giảm dần
C. Tính khử tăng dần D. Độ âm điện tăng dần
- Câu 28:** Ion nào có bán kính bé nhất? Biết điện tích hạt nhân của P, S, Cl, K lần lượt là 15^+ , 16^+ , 17^+ , 19^+ :
- A. K^+ B. Cl^- C. S^{2-} D. P^{3-}
- Câu 29:** Nguyên tử ^{39}X có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$. Hạt nhân nguyên tử X có số neutron và proton lần lượt là :
- A. 20 ; 20 B. 19 ; 20 C. 20 ; 19 D. 19 ; 19
- Câu 30:** Trường hợp nào ion Na^+ không tồn tại, nếu ta thực hiện các phản ứng hóa học sau:
- A. NaOH tác dụng với HCl B. NaOH tác dụng với dung dịch CuCl_2
C. Nung nóng NaHCO_3 D. Điện phân NaOH nóng chảy
- Câu 31:** Các dd muối NaHCO_3 và Na_2CO_3 có phản ứng kiểm vì trong nước, chúng tham gia phản ứng :
- A. Thủy phân B. Oxi hóa - khử C. Trao đổi D. Nhiệt phân
- Câu 32:** Phản ứng giữa Na_2CO_3 và H_2SO_4 theo tỉ lệ 1 : 1 về số mol có phương trình ion rút gọn là :
- A. $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ B. $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}^+ \rightarrow \text{HCO}_3^-$
C. $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ D. $2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$
- Câu 33:** Điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn, ở catốt thu khí:
- A. O_2 B. H_2 C. Cl_2 D. không có khí
- Câu 34:** Sản phẩm của phản ứng nhiệt phân NaNO_3 là :
- A. Na ; NO_2 và O_2 B. NaNO_2 và O_2 C. Na_2O và NO_2 D. Na_2O và NO_2 và O_2 .
- Câu 35:** Nước Gia-ven được điều chế bằng cách :
- A. Cho khí clo tác dụng với dung dịch NaOH B. Điện phân dd NaCl có màng ngăn
C. Điện phân dd NaCl không có màng ngăn D. A,C đều đúng
- Câu 36:** Trong phản ứng sau : $\text{NaH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$. Nước đóng vai trò gì ?
- A. Khử B. Oxi hóa C. Axit D. Bazo
- Câu 37:** Để nhận biết các dd: NaOH, KCl, NaCl, KOH dùng:
- A. quì tím, dd AgNO_3 B. Phenolftalêin
C. quì tím, thử ngọn lửa bằng dây Pt D. Phenolftalêin, dd AgNO_3
- Câu 38:** Điện phân dung dịch NaF, sản phẩm thu được là :
- A. H_2 ; F_2 ; dung dịch NaOH B. H_2 ; O_2 ; dung dịch NaOH
C. H_2 ; O_2 ; dung dịch NaF D. H_2 ; dung dịch NaOF
- Câu 39:** Khi điện phân dd NaCl (có màng ngăn), cực dương không làm bằng sắt mà làm bằng than chì là do:
- A. sắt dẫn điện tốt hơn than chì B. cực dương tạo khí clo tác dụng với Fe
C. than chì dẫn điện tốt hơn sắt D. cực dương tạo khí clo tác dụng với than chì
- Câu 40:** Sản phẩm của sự điện phân dung dịch NaCl điện cực trơ, có màng ngăn xốp là :
- A. Natri và hiđro B. Oxi và hiđro
C. Natri hiđroxit và clo D. Hiđro, clo và natri hiđroxit.
- Câu 41:** Kim loại có thể tạo peoxit là:
- A. Na B. Al C. Fe D. Zn
- Câu 41:** Có các chất khí: CO_2 ; Cl_2 ; NH_3 ; H_2S ; đều có lẫn hơi nước. Dùng NaOH khan có thể làm khô các khí sau
- A. NH_3 B. CO_2 C. Cl_2 D. H_2S
- Câu 43:** Để điều chế Na_2CO_3 người ta có thể dùng phương pháp nào sau đây
- A. Cho sục khí CO_2 dư qua dd NaOH.
B. Tạo NaHCO_3 kết tủa từ $\text{CO}_2 + \text{NH}_3 + \text{NaCl}$ và sau đó nhiệt phân NaHCO_3
C. Cho dd $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ tác dụng với dd NaCl.
D. Cho BaCO_3 tác dụng với dd NaCl
- Câu 44:** Khi cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch ZnSO_4 ta thấy :
- A. Xuất hiện kết tủa màu trắng bền.
B. Đầu tiên xuất hiện kết tủa màu trắng, sau đó kết tủa tan dần và dung dịch trở lại trong suốt.

C. Kẽm sunfat bị kết tủa màu xanh nhạt.

D. Không thấy có hiện tượng gì xảy ra.

Câu 45: Kim loại kiềm có tính khử mạnh nhất trong tất cả các kim loại vì:

1. Trong cùng 1 chu kỳ, kim loại kiềm có bán kính lớn nhất.

2. Kim loại kiềm có Z nhỏ nhất so với các nguyên tố thuộc cùng chu kỳ.

3. Chỉ cần mất 1 điện tử là kim loại kiềm đạt đến cấu hình khí trơ.

4. Kim loại kiềm là kim loại nhẹ nhất.

Chọn phát biểu **đúng**.

A. Chỉ có 1, 2

B. Chỉ có 1, 2, 3

C. Chỉ có 3

D. Chỉ có 3, 4

Câu 46: Hidrua của kim loại kiềm tác dụng với nước tạo thành:

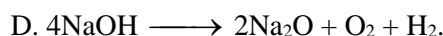
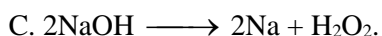
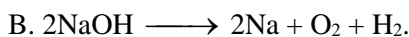
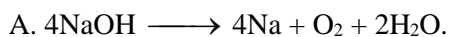
A. Muối và nước

B. Kiềm và oxit

C. Kiềm và hidro

D. Muối

Câu 47: Phương trình điện phân NaOH nóng chảy là



Câu 48: Một muối khi tan vào trong nước tạo thành dung dịch có môi trường kiềm, muối đó là

A. NaCl.

B. MgCl_2 .

C. KHSO_4 .

D. Na_2CO_3 .

Câu 49: Dẫn khí CO_2 vào dung dịch NaOH dư, khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch Y. Dung dịch Y có chứa

A. Na_2CO_3 và NaOH.

B. NaHCO_3 .

C. Na_2CO_3 .

D. Na_2CO_3 và NaHCO_3 .

Câu 50: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(I) Cho dung dịch NaCl vào dung dịch KOH.

(II) Cho dd Na_2CO_3 vào dd Ca(OH)_2

(III) Điện phân dd NaCl với điện cực trơ, có màng ngăn.

(IV) Cho Cu(OH)_2 vào dd NaNO_3 .

(V) Sục khí NH_3 vào dung dịch Na_2CO_3 .

(VI) Cho dd Na_2SO_4 vào dd Ba(OH)_2 .

Các thí nghiệm đều điều chế được NaOH là:

A. I, II và III

B. II, III và VI

C. II, V và VI

D. I, IV và V

Câu 51. Nhận định nào sau đây **không** đúng với nhóm IIA:

A. t° sôi, t° nóng chảy biến đổi không tuân theo qui luật.

B. t° sôi tăng dần theo chiều tăng nguyên tử khối.

C. Kiểu mạng tinh thể không giống nhau.

D. Năng lượng ion hóa giảm dần

Câu 52. Từ Be \rightarrow Ba có kết luận nào sau **sai**:

A. Bán kính nguyên tử tăng dần.

B. t° nóng chảy tăng dần.

C. Điều có 2e ở lớp ngoài cùng.

D. Tính khử tăng dần.

Câu 53. Kim loại nào sau đây hoàn toàn không phản ứng với nước ở nhiệt độ thường:

A. Be

B. Mg

C. Ca

D. Sr

Câu 54. Công dụng nào sau đây **không** phải của CaCO_3 :

A. Làm vôi quét tường

B. Làm vật liệu xây dựng

C. Sản xuất xi măng

D. Sản xuất bột nhẹ để pha sơn

Câu 55. Hiện tượng nào xảy ra khi thổi từ từ khí CO_2 dư vào nước vôi trong:

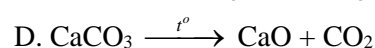
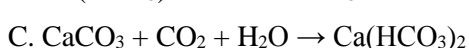
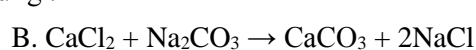
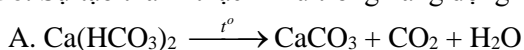
A. Sủi bọt dung dịch

B. D^2 trong suốt từ đầu đến cuối

C. Có ↓ trắng sau đó tan

D. D^2 trong suốt sau đó có ↓

Câu 56. Sự tạo thành thạch nhũ trong hang động là do phản ứng:



Câu 57. Dung dịch Ca(OH)_2 phản ứng với dãy chất nào sau đây:

A. BaCl_2 , Na_2CO_3 , Al

B. CO_2 , Na_2CO_3 , $\text{Ca(HCO}_3)_2$

C. NaCl, Na_2CO_3 , $\text{Ca(HCO}_3)_2$

D. NaHCO_3 , NH_4NO_3 , MgCO_3

Câu 58. Có ba chất rắn: CaO, MgO, Al_2O_3 dùng hợp chất nào để phân biệt chúng:

A. HNO_3 đđ

B. H_2O

C. $\text{d}^2 \text{NaOH}$

D. HCl

Câu 59. Có 4 mẫu kim loại: Ba, Mg, Fe, Ag nếu chỉ dùng dd H_2SO_4 loãng thì nhận biết những kim loại nào:

A. 4 kim loại

B. Ag, Ba

C. Ag, Mg, Ba

D. Ba, Fe

Câu 60. Có 4 chất bột màu trắng: CaCO_3 , CaSO_4 , K_2CO_3 , KCl hoá chất dùng để phân biệt chúng là:

A. H_2O , $\text{d}^2 \text{AgNO}_3$

B. H_2O , $\text{d}^2 \text{NaOH}$

C. H_2O , CO_2

D. $\text{d}^2 \text{BaCl}_2$, $\text{d}^2 \text{AgNO}_3$

Câu 61. Dùng hợp chất nào để phân biệt 3 mẫu kim loại: Ca, Mg, Cu:

A. H_2O

B. $\text{d}^2 \text{HCl}$

C. $\text{d}^2 \text{H}_2\text{SO}_4$

D. $\text{d}^2 \text{HNO}_3$

Câu 62. Cho 3 d^2 không màu Na_2CO_3 , NaCl, AlCl_3 chỉ dùng một dung dịch nào sau để phân biệt hết 3 d^2 trên:

A. $\text{d}^2 \text{NaOH}$

B. $\text{d}^2 \text{Ba(OH)}_2$

C. $\text{d}^2 \text{Na}_2\text{SO}_4$

D. CaCl_2

Câu 63. Dùng thêm thuốc thử nào sau đây để nhận ra 3 lọ dung dịch: H_2SO_4 , BaCl_2 , Na_2SO_4 ?

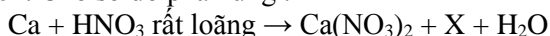
A. Quỳ tím

B. Bột kẽm

C. Na_2CO_3

D. Cả A, B, C

Câu 64. Cho sơ đồ phản ứng:



- X + NaOH (t°) có khí mùi khai thoát ra.
X là :
- A. NH₃ B. NO₂ C. N₂ D. NH₄NO₃
- Câu 65.** Cho các chất Ca, Ca(OH)₂, CaCO₃, CaO. Hãy chọn dãy 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 → CaO → Ca
- Câu 66.** Trong một cốc có a mol Ca²⁺, b mol Mg²⁺, c mol Cl⁻, d mol HCO₃⁻. Biểu thức liên hệ giữa a,b,c,d là:
A. a + b = c + d B. 2a + 2b = c + d C. 3a + 3b = c + d D. 2a+b=c+ d
- Câu 67.** Phản ứng phân hủy đá vôi là phản ứng thu nhiệt theo phương trình : CaCO₃ ⇌ CaO + CO₂ . Yếu tố nào sau đây làm giảm hiệu suất phản ứng:
A. Tăng t° B. Giảm nồng độ CO₂ C. Nghiền nhỏ CaCO₃ D. Tăng áp suất
- Câu 68.** Dãy chất nào sau đây phản ứng với nước ở nhiệt độ thường :
A. Na, BaO, MgO B. Mg, Ca, Ba C. Na, K₂O, BaO D. Na, K₂O, Al₂O₃
- Câu 69.** Nước cứng là nước :
A. Chứa nhiều ion Ca²⁺, Mg²⁺ B. Chứa 1 lượng cho phép Ca²⁺, Mg²⁺
C. Không chứa Ca²⁺, Mg²⁺ D. Chứa nhiều Ca²⁺, Mg²⁺, HCO₃⁻
- Câu 70.** Một loại nước chứa nhiều Ca(HCO₃)₂, NaHCO₃ là :
A. NCTT B. NCVC C. nước mềm D. NCTP
- Câu 71.** Để làm mềm NCTT dùng cách nào sau :
A. Đun sôi B. Cho d² Ca(OH)₂ vừa đủ C. Cho nước cứng qua chất trao đổi cationit D. Cả A, B và C
- Câu 72.** Dùng d² Na₂CO₃ có thể loại được nước cứng nào:
A. NCTT B. NCVC C. NCTP D. k^o loại được
- Câu 73** Sử dụng nước cứng không gây những tác hại nào sau :
A. Đóng cặn nồi hơi gây nguy hiểm B. Tốn nhiên liệu, giảm hương vị thuốc
C. Hao tổn chất giặt rửa tổng hợp D. Tắc ống dẫn nước nóng
- Câu 74** Dùng phương pháp nào để điều chế kim loại nhóm IIA :
A. Đpdd B. Đpnc C. Nhiệt luyện D. Thủy luyện
- Câu 75** Gốc axit nào sau đây có thể làm mềm nước cứng:
A. NO₃⁻ B. SO₄²⁻ C. ClO₄⁻ D. PO₄³⁻
- Câu 76** Cho các kim loại : Be, Mg, Cu, Li, NA. Số kim loại có kiểu mạng tinh thể lục phương là:
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- Câu 77** Kim loại không khử được nước ở nhiệt độ thường là:
A. Na B. K C. Be D. Ca
- Câu 78** Công thức của thạch cao sống là:
A. CaSO₄.2H₂O B. CaSO₄.H₂O C. 2CaSO₄.H₂O D. CaSO₄
- Câu 79** Theo chiều tăng dần điện tích hạt nhân các kim loại thuộc phân nhóm chính nhóm II có:
A. Bán kính nguyên tử tăng dần . B. Năng lượng ion hóa giảm dần.
C. Tính khử của nguyên tử tăng dần. D. Tính oxi hóa của ion tăng dần.
- Câu 80.** Khi đun nóng, Canxicacbonnat phân hủy theo phương trình: CaCO₃ → CaO + CO₂ - 178 KJ . Để thu được nhiều CaO ta phải :
A. hạ thấp nhiệt độ nung B. Quạt lò đốt để đuổi hết CO₂
C. tăng nhiệt độ nung D. Cả b và c đều đúng
- Câu 81** Nguyên tử X có cấu hình e là: 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶4s² thì Ion tạo ra từ X sẽ có cấu hình e như sau :
A. 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶4s² B. 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶
C. 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶4s²4p⁶ D. 1s²2s²2p⁶3s²
- Câu 82** Hãy chọn phương pháp đúng: Để làm mềm nước cứng tạm thời, có thể dùng phương pháp sau:
A. Cho tác dụng với NaCl B. Tác dụng với Ca(OH)₂ vừa đủ
C. Đun nóng nước D. B và C đều đúng.
- Câu 83.** Kim loại PNC nhóm II tác dụng với dung dịch HNO₃ loãng , theo phương trình hóa học sau:
4M + 10 HNO₃ → 4 M(NO₃)₂ + NxOy + 5 H₂O . Oxit nào phù hợp với công thức phân tử của NxOy
A. N₂O B. NO C. NO₂ D. N₂O₄
- Câu 84.** Để sát trùng, tẩy uế tạp xung quanh khu vực bị ô nhiễm, người ta thường rải lên đó những chất bột màu trắng đó là chất gì ?
A. Ca(OH)₂ B. CaO C. CaCO₃ D. CaOCl₂
- Câu 85.** Trong PNC nhóm II (trừ Radi) Bari là :
A. Kim loại hoạt động mạnh nhất. B. Chất khử mạnh nhất.
C. Bazơ của nó mạnh nhất. D. Bazơ của nó yếu nhất.
- Câu 86.** Thông thường khi bị gãy tay, chân người ta phải bó bột lại vậy họ đã dùng hoá chất nào ?

- A. CaSO₄ B. CaSO₄.2H₂O C. 2CaSO₄.H₂O D. CaCO₃
- Câu 87.** Phản ứng nào sau đây Chứng minh nguồn gốc tạo thành thạch nhũ trong hang động.
 A. Ca(OH)₂ + CO₂ → Ca(HCO₃)₂ B. Ca(HCO₃)₂ → CaCO₃ + CO₂ + H₂O
 C. CaCO₃ + CO₂ + H₂O ↔ Ca(HCO₃)₂ D. Ca(OH)₂ + CO₂ → CaCO₃
- Câu 88:** Trong một cốc nước có chứa 0,01mol Na⁺, 0,02mol Ca²⁺, 0,01mol Mg²⁺, 0,05mol HCO₃⁻, 0,02 mol Cl⁻. Nước trong cốc là:
 A. Nước mềm B. Nước cứng tạm thời
 C. Nước cứng vĩnh cửu D. Nước cứng toàn phần
- Câu 89** Không gặp kim loại kiềm thổ trong tự nhiên ở dạng tự do vì:
 A. Thành phần của chúng trong thiên nhiên rất nhỏ. B. Đây là kim loại hoạt động hóa học rất mạnh.
 C. Đây là những chất hút ẩm đặc biệt. D. Đây là những kim loại điều chế bằng cách điện phân.
- Câu 90:** Có 4 dd trong 4 lọ mất nhãn là: AmoniSunphát, Amoni Clorua, NatriSunphat, Natrihidroxit. Nếu chỉ được phép dùng một thuốc thử để nhận biết 4 chất lỏng trên ta có thể dùng thuốc thử nào sau đây:
 A. DD AgNO₃ B. DD Ba(OH)₂ C. DD KOH D. DD BaCl₂
- Câu 91.** Đolomit là tên gọi của hỗn hợp nào sau đây.
 A. CaCO₃. MgCl₂ B. CaCO₃. MgCO₃ C. MgCO₃. CaCl₂ D. MgCO₃.Ca(HCO₃)₂
- Câu 92.** Có các chất sau : NaCl, Ca(OH)₂, Na₂CO₃, HCl . Cặp chất nào có thể làm mềm nước cứng tạm thời :
 A. NaCl và Ca(OH)₂ B. Ca(OH)₂ và Na₂CO₃ C. Na₂CO₃ và HCl D. NaCl và HCl
- Câu 93.** Một hỗn hợp rắn gồm: Canxi và CanxiCacbua. Cho hỗn hợp này tác dụng với nước dư người ta thu được hỗn hợp khí gì ?
 A. Khí H₂ B. Khí C₂H₂ và H₂ C. Khí H₂ và CH₄ D. Khí H₂ và CH₄
- Câu 94.** Hãy chọn đáp án đúng? Hoà tan Ca(HCO₃)₂, NaHCO₃ vào H₂O ta được dd A. Cho biết dd A có giá trị pH như thế nào ?
 A. pH = 7 B. pH < 7 C. pH > 7 D. Không xác định được
- Câu 95.** Canxi có trong thành phần của các khoáng chất : Canxit, thạch cao, florit. Công thức của các khoáng chất tương ứng là:
 A. CaCO₃, CaSO₄, Ca₃(PO₄)₂ B. CaCO₃, CaSO₄.2H₂O, CaF₂
 C. CaSO₄, CaCO₃, Ca₃(PO₄)₂ D. CaCl₂, Ca(HCO₃)₂, CaSO₄
- Câu 96.** Khi so sánh tính chất của Ca và Mg, câu nào sau đây **không** đúng
 A. Số e hoá trị bằng nhau B. Điều tác dụng với nước ở nhiệt độ thường
 C. Oxit đều có tính chất oxit bazơ D. Điều được điều chế bằng cách điện phân clorua nóng chảy
- Câu 97.** Điều nào sau đây **không** đúng với Canxi
 A. Nguyên tử Ca bị oxi hoá khi Ca tác dụng với nước B. Ion Ca²⁺ bị khử khi điện phân CaCl₂ nóng chảy
 C. Ion Ca²⁺ không thay đổi khi Ca(OH)₂ tác dụng với HCl D. Nguyên tử Ca bị khử khi Ca tác dụng với H₂
- Câu 98.** Trong phản ứng CO₃²⁻ + H₂O → HCO₃⁻ + OH⁻. Vai trò của CO₃²⁻ và H₂O là
 A. CO₃²⁻ là axit và H₂O là bazơ B. CO₃²⁻ là bazơ và H₂O là axit
 C. CO₃²⁻ là lưỡng tính và H₂O là trung tính D. CO₃²⁻ là chất oxi hoá và H₂ là chất khử
- Câu 99.** Nhận xét nào sau đây **không** đúng
 A. Các kim loại kiềm thổ có tính khử mạnh
 B. Tính khử của các kim loại kiềm thổ tăng dần từ Ba đến Be
 C. Tính khử của các kim loại kiềm thổ yếu hơn kim loại kiềm trong cùng chu kì
 D. Ca, Sr, Ba đều tác dụng với nước ở nhiệt độ thường.
- Câu 100.** Mô tả ứng dụng nào dưới đây về Mg **không** đúng
 A. Dùng chế tạo dây dẫn điện
 B. Dùng để tạo chất chiếu sáng
 C. Dùng trong quá trình tổng hợp chất hữu cơ
 D. Dùng để chế tạo hợp kim nhẹ, cần cho công nghiệp sản xuất máy bay, tên lửa, ô tô
- Câu 101:** Trong các pháp biểu sau về độ cứng của nước.
 1. Khi đun sôi ta có thể loại được độ cứng tạm thời của nước.
 2. Có thể dùng Na₂CO₃ để loại cả độ cứng tạm thời và độ cứng vĩnh cửu của nước.
 3. Có thể dùng HCl để loại độ cứng của nước.
 4. Có thể dùng Ca(OH)₂ với lượng vừa đủ để loại độ cứng của nước.
 Chọn pháp biểu **đúng**:
 A. Chỉ có 2. B. (1), (2) và (4). C. (1) và (2). D. Chỉ có 4.
- Câu 102:** Công thức chung của oxit kim loại thuộc phân nhóm chính nhóm II là
 A. R₂O₃. B. R₂O. C. RO. D. RO₂.
- Câu 103:** Cho dung dịch Ca(OH)₂ vào dung dịch Ca(HCO₃)₂ thấy có
 A. kết tủa trắng sau đó tan dần. B. bọt khí và kết tủa trắng C. bọt khí bay ra D. kết tủa trắng xuất hiện.

Câu 104. Dung dịch chứa các ion Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Ba^{2+} , H^+ , Cl^- . phải dùng dung dịch chất nào sau đây để loại bỏ hết các ion Ca^{2+} , Mg^{2+} , Ba^{2+} , H^+ ra khỏi dung dịch ban đầu?

- A. K_2CO_3 B. NaOH C. Na_2SO_4 D. AgNO_3

Câu 105. Cho biết phản ứng nào không xảy ra ở nhiệt độ thường

- A. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
 B. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}$
 C. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3$
 D. $\text{CaCl}_2 + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{NaCl} + \text{HCl}$

Câu 106. Cho các phản ứng mô tả các phương pháp khác nhau để làm mềm nước cứng (dùng M^{2+} thay cho Ca^{2+} và Mg^{2+})

- (1) $\text{M}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- \rightarrow \text{MCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (2) $\text{M}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{MCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 (3) $\text{M}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{MCO}_3$ (4) $3\text{M}^{2+} + 2\text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{M}_3(\text{PO}_4)_2$

Phương pháp nào có thể áp dụng với nước có độ cứng tạm thời ?

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

Câu 107. Mô tả nào dưới đây không phù hợp các nguyên tố nhóm IIA

- A. Cấu hình e hoá trị là ns^2 B. Tinh thể có cấu trúc lục phương
 C. Gồm các nguyên tố Be, Mg, Ca, Sr, Ba D. Mức oxi hoá đặc trưng trong các hợp chất là +2

Câu 108. Câu nào sau đây về nước cứng là không đúng ?

- A. Nước cứng có chứa đồng thời anion HCO_3^- và SO_4^{2-} hoặc Cl^- là nước cứng toàn phần
 B. Nước có chứa nhiều Ca^{2+} ; Mg^{2+}
 C. Nước không chứa hoặc chứa rất ít ion Ca^{2+} , Mg^{2+} là nước mềm
 D. Nước cứng có chứa 1 trong 2 ion Cl^- và SO_4^{2-} hoặc cả 2 là nước cứng tạm thời

Câu 109. Nước tự nhiên là nước?

- A. có tính cứng tạm thời. B. có tính cứng vĩnh cửu C. có tính cứng toàn phần D. mềm

Câu 110. Cho Phương trình $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Phản ứng này giải thích

- (1) Tạo lớp cặn trong ấm đun nước.
 (2) Xâm thực của nước mưa vào núi đá vôi
 (3) Tạo thạch nhũ trong các hang động đá vôi

- A. (1) và (2) B. (2) C. (3) D. (1) và (3)

Câu 111. Thạch cao nào dùng để đúc tượng là

- A. Thạch cao sống B. Thạch cao nung C. Thạch cao khan D. Thạch cao tự nhiên

Câu 112. Trong số các chất cho dưới đây, chất nào có độ tan nhỏ nhất ?

- A. CaSO_4 B. CaCO_3 C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Câu 113. Chất nào cho dưới đây không dùng để làm mềm nước cứng ?

- A. Na_2CO_3 B. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ C. Na_3PO_4 D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Câu 114. Một loại nước cứng khi đun sôi thì mất tính cứng. Trong loại nước cứng này có hoàn tan những chất nào sau đây

- A. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, MgCl B. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ C. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, CaCl_2 D. MgCl_2 , CaSO_4

Câu 115. Dãy các ion sau cùng tồn tại trong một dung dịch là

- A. NH_4^+ , Ba^{2+} , NO_3^- , PO_4^{3-} B. Ca^{2+} , K^+ , Cl^- , CO_3^{2-}
 C. Na^+ , Mg^{2+} , CH_3COO^- , SO_4^{2-} D. Ag^+ , Na^+ , NO_3^- , Br^-

Câu 116. Dùng hoá chất nào sau đây để phân biệt 3 chất rắn: NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$

- A. Dùng nước, dung dịch HCl B. Dùng quỳ tím và khí CO_2
 C. Dùng khí CO_2 , dung dịch HCl D. Dùng nước và khí CO_2

Câu 117. Dãy các chất đều phản ứng được với dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$

- A. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, NaHCO_3 , CH_3COONa B. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, CaCO_3 , NaHCO_3
 C. KHCO_3 , KCl , NH_4NO_3 D. CH_3COOH , KHCO_3 , $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$

Câu 118. Kết luận nào sau đây không đúng với nhôm?

- A. Có bán kính nguyên tử lớn hơn Mg. B. Là nguyên tố hợp p
 C. Là kim loại mà oxit và hidroxit lưỡng tính. D. Trạng thái cơ bản nguyên tử có 1e độc thân.

Câu 119 : Chỉ ra đâu là phản ứng nhiệt nhôm

- A. $4\text{Al} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{Al}_2\text{O}_3$. B. $\text{Al} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$.
 C. $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaAlO}_2 + 3\text{H}_2$. D. $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{t^0} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$.

Câu 120: Để nhận biết ba chất Al , Al_2O_3 và Fe người ta có thể dùng

- A. dd BaCl_2 B. dd AgNO_3 . C. dd HCl . D. dd KOH .

Câu 121 : Trong công nghiệp, người ta điều chế nhôm bằng phương pháp

- A. cho Mg đẩy Al ra khỏi dung dịch AlCl_3 . B. khử Al_2O_3 bằng
 C. điện phân nóng chảy AlCl_3 . D. điện phân nóng chảy Al_2O_3 .

- Câu 122:** Các chất $\text{Al}(\text{OH})_3$ và Al_2O_3 đều có tính chất
 A. là oxit bazơ. B. đều bị nhiệt phân. C. đều là hợp chất lưỡng tính. D. đều là bazơ.
- Câu 123:** Nhôm **không** bị hoà tan trong dung dịch
 A. HCl. B. HNO_3 đặc, nguội. C. HNO_3 loãng D. H_2SO_4 loãng.
- Câu 124 :** Chất nào sau đây tác dụng với dung dịch NaAlO_2 sinh ra kết tủa
 A. khí CO_2 . B. dung dịch NaOH. C. dung dịch Na_2CO_3 . D. khí NH_3 .
- Câu 125 :** Chất **không** có tính lưỡng tính là
 A. NaHCO_3 . B. AlCl_3 . C. Al_2O_3 . D. $\text{Al}(\text{OH})_3$.
- Câu 126:** Nguyên liệu chính dùng để sản xuất nhôm là
 A. quặng boxit. B. quặng pirit. C. quặng dolomit. D. quặng manhetit.
- Câu 127:** Chất phản ứng được với dung dịch NaOH là
 A. Al_2O_3 . B. MgO. C. KOH. D. CuO.
- Câu 128:** Al_2O_3 phản ứng được với cả hai dung dịch
 A. NaOH và HCl. B. KCl và NaNO_3 . C. NaCl và H_2SO_4 . D. Na_2SO_4 và KOH.
- Câu 129:** Cho phương trình hoá học: $a\text{Al} + b\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow c\text{Fe} + d\text{Al}_2\text{O}_3$ (a, b, c, d là các số nguyên, tối giản). Tổng các hệ số a, b, c, d là?
 A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.
- Câu 130:** Để phân biệt dung dịch AlCl_3 và dung dịch KCl ta dùng dung dịch
 A. NaOH. B. HCl. C. NaNO_3 . D. H_2SO_4 .
- Câu 131** Dãy oxit đều tan trong nước cho dd có tính kiềm là:
 A. Na_2O , CaO, Al_2O_3 B. K_2O , MgO, BaO C. Na_2O , CaO, BaO D. SrO, BeO, Li_2O
- Câu 132.** Chất vừa tác dụng với dung dịch NaOH, vừa tác dụng với dung dịch HCl là:
 A. Al, Al_2O_3 , Na_2CO_3 B. $\text{Al}(\text{OH})_3$, NaHCO_3 , MgSO_4
 C. $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, Al_2O_3 D. Al_2O_3 , MgCO_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$
- Câu 133.** Phản ứng nhiệt nhôm là:
 A. pư của nhôm với khí oxi B. dùng CO để khử nhôm oxit
 C. phản ứng của nhôm với các oxit kim loại D. phản ứng nhiệt phân $\text{Al}(\text{OH})_3$
- Câu 134.** Khi nhỏ vài giọt dd $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ vào dd KOH, thấy
 A. có kết tủa keo trắng, kết tủa tăng dần, sau đó tan dần B. có kết tủa keo trắng, sau đó tan ngay
 C. không có hiện tượng gì xảy ra D. có kết tủa keo trắng, kết tủa không tan
- Câu 135.** Khi dẫn CO_2 vào dd NaAlO_2 và NH_3 vào dd AlCl_3 từ từ đến dư, đều thấy
 A. có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan B. có kết tủa keo trắng, kết tủa không tan
 C. có kết tủa keo trắng, kết tủa tăng dần, sau đó tan dần D. không có hiện tượng gì xảy ra
- Câu 136.** Khi thêm dần dd HCl vào dd $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ (hoặc NaAlO_2) và dd NaOH vào dd AlCl_3 đến dư, thấy
 A. ban đầu hiện tượng xảy ra khác nhau, sau đó tương tự nhau B. hiện tượng xảy ra hoàn toàn khác nhau
 C. ban đầu hiện tượng xảy ra tương tự nhau, sau đó khác nhau D. hiện tượng xảy ra tương tự nhau
- Câu 137.** Cho các chất rắn sau: CaO, MgO, Al_2O_3 , Na_2O đựng trong các lọ mất nhãn. Chỉ dùng thêm các thuốc thử là dd NaOH, CO_2 có thể nhận biết được:
 A. 1 chất B. 2 chất C. 3 chất D. 4 chất
- Câu 138.** Thuốc thử duy nhất để phân biệt 3 chất rắn: Mg, Al, Al_2O_3 đựng trong các lọ mất nhãn là
 A. dd NaOH B. dd NH_3 C. dd HCl D. dd NaHCO_3
- Câu 139.** Dd NaOH **không** tác dụng được với tất cả các chất trong dãy nào sau:
 A. CO_2 , HCl, CuSO_4 B. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, HCl, MgCl_2 C. SO_2 , Al, Cl_2 D. CO_2 , K_2CO_3 , HCl
- Câu 140.** Chất nào sau không làm xanh nước quỳ tím:
 A. NaOH B. $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ (hoặc NaAlO_2) C. Na_2CO_3 D. Na_2SO_4
- Câu 141 .** **Không** thể phân biệt các dd NaCl, MgCl_2 , AlCl_3 đựng trong các lọ mất nhãn bằng thuốc thử:
 A. dd NaOH B. dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ C. dd NH_3 D. dd $\text{Sr}(\text{OH})_2$
- Câu 142.** Trường hợp nào sau đây sẽ xuất hiện kết tủa, và kết tủa tan ngay
 A. Cho từ từ dd natri aluminat vào dd HCl B. Cho từ từ dd KOH vào dd nhôm clorua
 C. Thổi từ từ khí CO_2 vào dd $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ (hoặc NaAlO_2) D. Cho từ từ dd AlCl_3 vào dd NH_3
- Câu 143.** Hãy chọn trình tự tiến hành nào sau để phân biệt 3 chất rắn: NaCl, CaCl_2 và MgCl_2 đựng trong ba lọ riêng biệt:
 A. dùng H_2O , dùng dd H_2SO_4 B. dùng H_2O , dùng dd NaOH, dùng dd Na_2CO_3
 C. dùng H_2O , dùng dd Na_2CO_3 D. dùng dd HCl, dùng dd Na_2CO_3
- Câu 144.** Để phân biệt các dd hóa chất riêng biệt CuSO_4 , FeCl_3 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, K_2CO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4NO_3 , có thể dùng 1 trong các hóa chất nào sau:
 A. dd NaOH hoặc Na B. dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ C. Ba D. dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ hoặc Ba
- Câu 145.** Để phân biệt các dd hóa chất riêng biệt NaCl, FeCl_3 , NH_4Cl , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, AlCl_3 có thể dùng KL nào sau:
 A. K B. Ba C. Rb D. Mg
- Câu 146.** Nhóm chất nào gồm các chất có thể điều chế trực tiếp được nhôm oxit

- A. $AlCl_3, Al(NO_3)_3$ B. $Al, Al(OH)_3$ C. $Al(OH)_3, Al_2(SO_4)_3$ D. $Al, AlCl_3$
- Câu 147.** Nung hỗn hợp gồm Cr_2O_3, Fe_3O_4 và Al dư thu được chất rắn A. A gồm:
 A. Cr_2O_3, Fe, Al_2O_3 B. Cr, Fe, Al_2O_3, Al C. Fe_3O_4, Cr, Al_2O_3 D. Cr, Fe, Al
- Câu 148.** Hóa chất duy nhất để tách Fe_2O_3 ra khỏi hỗn hợp bột Al_2O_3, Fe_2O_3, SiO_2 :
 A. HCl B. $NaHCO_3$ C. $NaOH$ D. $CaCO_3$
- Câu 149.** Trong quá trình sản xuất Al từ quặng boxit, người ta hòa tan Al_2O_3 trong criolit nóng chảy nhằm:
 (1) tiết kiệm năng lượng;
 (2) giúp loại các tạp chất thường lẫn trong quặng boxit là Fe_2O_3 và SiO_2 ;
 (3) giảm bớt sự tiêu hao cực dương (cacbon) do bị oxi sinh ra oxi hóa;
 (4) tạo hh có tác dụng bảo vệ Al nóng chảy không bị oxi hóa trong không khí;
 (5) tạo được chất lỏng có tính dẫn điện tốt hơn Al_2O_3 .
- Các ý đúng là:
 A. (1), (2), (5) B. (1), (3), (5) C. (1), (4), (5) D. (3), (4), (5)
- Câu 150.** Ứng dụng của nhôm chỉ dựa trên tính chất hóa học cơ bản của nó là
 A. Làm dây cáp dẫn điện và dụng cụ đun nấu B. Chế tạo hợp kim làm máy bay, tên lửa, tàu vũ trụ.
 C. Chế tạo hỗn hợp tecmit để hàn kim loại D. Xây dựng nhà cửa, trang trí nội thất
- Câu 151.** Chất không có tính lưỡng tính là
 A. Al_2O_3 B. $Al(OH)_3$ C. $Al_2(SO_4)_3$ D. $NaHCO_3$
- Câu 152.** Dung dịch nào dưới đây làm quỳ tím đổi màu xanh?
 A. K_2SO_4 B. $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ C. Natrialuminat D. $AlCl_3$
- Câu 153.** Phản ứng của cặp chất nào dưới đây không tạo sản phẩm khí?
 A. dd $Al(NO_3)_3$ + dd Na_2S B. dd $AlCl_3$ + dd Na_2CO_3
 C. Al + dd $NaOH$ D. dd $AlCl_3$ + dd $NaOH$
- Câu 154.** Có 3 ống nghiệm, mỗi ống chứa 2 cation và 2 anion (không trùng lặp) gồm các ion sau : $Na^+, Mg^{2+}, Al^{3+}, Ba^{2+}, NH_4^+, Ag^+, SO_4^{2-}, PO_4^{3-}, CO_3^{2-}, Cl^-, Br^-, NO_3^-$. Các ống lần lượt chứa các ion:
 A. $Na^+, Mg^{2+}, SO_4^{2-}, PO_4^{3-}; Ba^{2+}, Al^{3+}, Cl^-, CO_3^{2-}; NH_4^+, Ag^+, Br^-, NO_3^-$.
 B. $Na^+, Ba^{2+}, PO_4^{3-}, CO_3^{2-}; Mg^{2+}, NH_4^+, SO_4^{2-}, NO_3^-; Al^{3+}, Ag^+, Cl^-, Br^-$
 C. $Na^+, NH_4^+, PO_4^{3-}, CO_3^{2-}; Al^{3+}, Ag^+, SO_4^{2-}, NO_3^-; Ba^{2+}, Mg^{2+}, Cl^-, Br^-$
 D. $Na^+, Ba^{2+}, Cl^-, NO_3^-; Mg^{2+}, NH_4^+, SO_4^{2-}, Br^-; Al^{3+}, NH_4^+, PO_4^{3-}, CO_3^{2-}$
- Câu 155.** Có thể phân biệt 3 dung dịch: KOH, HCl, H_2SO_4 (loãng) bằng một thuốc thử là
 A. Al B. $BaCO_3$ C. giấy quỳ tím. D. Zn .
- Câu 156.** Cho dd $NaOH$ đến dư vào dd chứa $MgSO_4, CuSO_4, Al_2(SO_4)_3$ được kết tủa A. Nung A được chất rắn B. Cho CO dư đi qua B nung nóng sẽ thu được chất rắn là:
 A. MgO, Al_2O_3, Cu B. MgO, Cu C. MgO, CuO D. MgO, Al_2O_3, Cu
- Câu 157.** Cho phản ứng: $Al + H_2O + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 3/2H_2$. Chất tham gia phản ứng đóng vai trò chất oxi hóa trong phản ứng này là:
 A. Al B. H_2O C. $NaOH$ D. Cả nước và $NaOH$
- Câu 158.** Mô tả không phù hợp với nhôm là
 A. Ở ô thứ 13, chu kì 3, nhóm IVA B. Cấu hình electron $[Ne] 3s^2 3p^1$
 C. Tinh thể cấu tạo lập phương tâm diện D. Mức oxi hóa đặc trưng +3
- Câu 159.** Mô tả chưa chính xác về tính chất vật lí của nhôm là
 A. Màu trắng bạc B. Là kim loại nhẹ
 C. Mềm, dễ kéo sợi và dát mỏng D. Dẫn điện và nhiệt tốt, tốt hơn các kim loại Fe và Cu
- Câu 160.** Cho dung dịch NH_3 đến dư vào dung dịch chứa $AlCl_3$, và $ZnCl_2$ thu được kết tủa A. Nung A được chất rắn B. Cho luồng H_2 đi qua B nung nóng sẽ thu được chất rắn là
 A. Al_2O_3 B. Zn và Al_2O_3 C. ZnO và Al D. ZnO và Al_2O_3
- Câu 161.** Cho hh gồm BaO, FeO, Al_2O_3 có tỷ lệ mol 1:2:1 vào nước dư được chất rắn A. dẫn H_2 có dư đi qua A ở nhiệt độ cao được chất rắn B. B chứa
 A. Fe B. Al và Fe C. Fe và Al_2O_3 D. FeO
- Câu. 162** Một dung dịch chứa a mol $Na[Al(OH)_4]$ (hoặc $NaAlO_2$) tác dụng với một dung dịch chứa b mol HCl . Điều kiện để thu được kết tủa sau phản ứng là :
 A. $a=b$ B. $a=2b$ C. $b < 4a$ D. $b < 5a$
- Câu 163** Một dung dịch chứa a mol $NaOH$ tác dụng với một dung dịch chứa b mol $AlCl_3$. Điều kiện để thu được kết tủa là
 A. $a > 4b$ B. $a < 4b$ C. $a+b = 1mol$ D. $a - b = 1mol$
- Câu 164.** Một dung dịch chứa x mol $KAlO_2$ tác dụng với dung dịch chứa y mol HCl . Điều kiện để sau phản ứng thu được lượng kết tủa lớn nhất là:
 A. $x > y$ B. $x < y$ C $x = y$ D. $x < 2y$
- Câu 165.** Kim loại nhôm khử N^{+5} của HNO_3 thành N^{+1} . Số phân tử HNO_3 đã bị khử trong pư sau khi cân bằng là

- A. 30 B. 36 C. 6 D. 15
- Câu 166.** Kim loại nhôm khử N^{+5} của HNO_3 thành N^0 . Hệ số của nước trong phương trình cân bằng là:
A. 10; B. 12 C. 18; D. 20
- Câu 167.** KL nhôm khử N^{+5} của HNO_3 thành N^{-3} . Số phân tử HNO_3 đã không bị khử trong phương trình cân bằng là:
A. 24 B. 27 C. 8 D. 36
- Câu 168.** Cho các chất sau: $NaOH$, K_2SO_4 , $CuCl_2$, CO_2 , Al , NH_4Cl . Số cặp chất có phản ứng với nhau là ?
A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
- Câu 169.** KL Al có thể khử S^{+6} của H_2SO_4 thành S^{-2} . Tổng hệ số của các sản phẩm sau khi cân bằng phương trình là:
A. 19 B. 20 C. 21 D. 22
- Câu 170.** Để tách riêng từng muối từ hỗn hợp rắn: $NaCl$, $MgCl_2$, $AlCl_3$, chỉ cần dùng thêm:
A. Dung dịch $NaOH$, dung dịch HCl B. Dung dịch $NaOH$, CO_2 , dung dịch HCl C. dung dịch NH_3 , dung dịch HCl D. dung dịch NH_3 , dung dịch $NaOH$, dung dịch HCl
- Câu 171.** Có một mẫu bauxit dùng sản xuất nhôm lẫn Fe_2O_3 và SiO_2 , để lấy nhôm tinh khiết từ mẫu bauxit trên ta dùng:
A. dung dịch $NaOH$, CO_2 B. dung dịch $NaOH$, dung dịch HCl C. dung dịch $NaAlO_2$, CO_2 D. dung dịch HCl , H_2O
- Câu 172.** Xác định phát biểu **không** đúng về quá trình điện phân sản xuất Al dưới đây?
A. Cần tinh chế quặng bauxit ($Al_2O_3 \cdot 2H_2O$) do còn lẫn tạp chất là Fe_2O_3 và SiO_2 .
B. Từ 1 tấn bauxit (chứa 60% Al_2O_3) có thể điều chế được gần 0,318 tấn Al với hiệu suất 100%.
C. Sản xuất 2,7 tấn Al tiêu hao 18 tấn C làm anốt, nếu các quá trình là hoàn toàn và sản phẩm oxi hóa chỉ là CO_2 .
D. Criolit được sử dụng để hạ nhiệt độ nóng chảy, tăng độ dẫn điện và ngăn cản Al bị oxi hóa bởi không khí.
- Câu 173:** Để nhận biết ba axit đặc, nguội: HCl , H_2SO_4 , HNO_3 đựng riêng biệt trong ba lọ bị mất nhãn, ta dùng thuốc thử là
A. Fe. B. CuO . C. Al. D. Cu.
- Câu 174:** Có thể phân biệt 3 dung dịch: KOH , HCl , H_2SO_4 (loãng) bằng một thuốc thử là
A. giấy quỳ tím. B. Al. C. $BaCO_3$. D. Zn.
- Câu 175:** Có các chất bột: CaO , MgO , Al_2O_3 . Chỉ dùng thêm một chất nào trong số các chất cho dưới đây để nhận biết?
A. Nước B. Axit clohidric C. Axit sunfuric loãng D. Dung dịch $NaOH$
- Câu 176:** Có các dung dịch: $NaCl$, $MgCl_2$, $AlCl_3$, $CuCl_2$. Chỉ dùng thêm một chất nào trong số các chất cho dưới đây để nhận biết?
A. dung dịch HCl B. Dung dịch H_2SO_4 C. dung dịch $NaOH$ D. dung dịch $AgNO_3$
- Câu 177:** Có các chất bột: $AlCl_3$, Al , Al_2O_3 . Chỉ dùng thêm một chất nào trong số các chất cho dưới đây để nhận biết?
A. dung dịch HCl B. dung dịch $NaOH$ C. dung dịch $CuSO_4$ D. dung dịch $AgNO_3$
- Câu 178:** Phản ứng hoá học xảy ra trong trường hợp nào dưới đây **không** thuộc loại phản ứng nhiệt nhôm?
A. Al tác dụng với Fe_2O_3 nung nóng. B. Al tác dụng với axit H_2SO_4 đặc, nóng.
C. Al tác dụng với CuO nung nóng. D. Al tác dụng với Fe_3O_4 nung nóng.
- Câu 179:** Cho dung dịch NH_3 , khí CO_2 , dung dịch HCl , dung dịch KOH , dung dịch Na_2CO_3 .
a. Các chất dùng để tạo kết tủa nhôm hydroxit từ nhôm clorua:
A. NH_3 ; HCl ; Na_2CO_3 B. CO_2 ; HCl ; NH_3 C. Na_2CO_3 ; NH_3 ; KOH D. KOH , Na_2CO_3 ; CO_2 .
b. Các chất dùng để tạo kết tủa nhôm hydroxit từ Natri aluminat:
A. HCl ; CO_2 B. NH_3 ; Na_2CO_3 C. KOH ; Na_2CO_3 D. NH_3 ; CO_2 .
- Câu 180:** Nhỏ từ từ cho đến dư dung dịch $NaOH$ vào dung dịch $AlCl_3$. 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 181:** Có 4 dung dịch muối riêng biệt: $CuCl_2$, $ZnCl_2$, $FeCl_3$, $AlCl_3$. Nếu thêm dung dịch KOH (dư) rồi thêm tiếp dung dịch NH_3 (dư) vào 4 dung dịch trên thì số chất kết tủa thu được là
A. 4. B. 1. C. 3. D. 2
- Câu 182:** Nhỏ từ từ dung dịch $NaOH$ đến dư vào dung dịch X. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn chỉ thu được dung dịch trong suốt. Chất tan trong dung dịch X là
A. $Ca(HCO_3)_2$. B. $CuSO_4$. C. $Fe(NO_3)_3$. D. $AlCl_3$.
- Câu 183:** Hoà tan hỗn hợp gồm: K_2O , BaO , Al_2O_3 , Fe_3O_4 vào nước (dư), thu được dung dịch X và chất rắn Y. Sục khí CO_2 đến dư vào dung dịch X, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được kết tủa là
A. $Fe(OH)_3$. B. $Al(OH)_3$. C. K_2CO_3 . D. $BaCO_3$.
- Câu 184:** Thuốc thử dùng để phân biệt 3 dung dịch riêng biệt: $NaCl$, $NaHSO_4$, HCl là
A. $(NH_4)_2CO_3$. B. $BaCO_3$. C. $BaCl_2$. D. NH_4Cl
- Câu 185.** Để điều chế Al người ta điện phân Al_2O_3 nóng chảy mà không điện phân $AlCl_3$ nóng chảy là do
A. $AlCl_3$ nóng chảy ở nhiệt độ cao hơn Al_2O_3
B. $AlCl_3$ là hợp chất cộng hoá trị nên không nóng chảy mà thăng hoa
C. Điện phân $AlCl_3$ tạo ra Cl_2 rất độc
D. Điện phân Al_2O_3 cho ra Al tinh khiết hơn

Câu 186 . Cho khí CO (dư) đi vào ống sứ nung nóng đựng hỗn hợp X gồm Al_2O_3 , MgO, Fe_3O_4 , CuO thu được chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch NaOH (dư), khuấy kỹ, 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, Fe_3O_4 , Cu.

D. Mg, Al, Fe, Cu