

Nội dung bài viết

1. [Giải Hóa học 12 Bài 28 SBT: Luyện tập: Tính chất của kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ và hợp chất của chúng](#)
  1. [Bài 28.1 trang 65 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  2. [Bài 28.2 trang 65 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  3. [Bài 28.3 trang 66 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  4. [Bài 28.4 trang 66 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  5. [Bài 28.5 trang 66 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  6. [Bài 28.6 trang 66 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  7. [Bài 28.7 trang 66 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  8. [Bài 28.8 trang 66 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  9. [Bài 28.9 trang 67 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  10. [Bài 28.10 trang 67 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  11. [Bài 28.11 trang 67 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  12. [Bài 28.12 trang 67 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  13. [Bài 28.13 trang 67 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  14. [Bài 28.14 trang 67 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  15. [Bài 28.15 trang 67 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  16. [Bài 28.16 trang 68 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  17. [Bài 28.17 trang 68 Sách bài tập Hóa học 12:](#)

*Giải Hóa học 12 Bài 28 SBT: Luyện tập: Tính chất của kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ và hợp chất của chúng*

Bài 28.1 trang 65 Sách bài tập Hóa học 12:

Có 3 lọ, mỗi lọ đựng một dung dịch sau:  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ . Chỉ dùng thuốc thử nào sau đây có thể nhận biết được các dung dịch trên

A. Quỳ tím.

B. Phenolphthalein.

C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

D.  $\text{AgNO}_3$ .

**Lời giải:**

D

Bài 28.2 trang 65 Sách bài tập Hóa học 12:

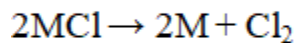
Điện phân nóng chảy 4,25 g muối clorua của một kim loại kiềm thu được 1,568 lít khí tại anot (đo ở 109,2°C và 1 atm). Kim loại kiềm đó là

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

**Lời giải:**

A

$$n_{Cl_2} = \frac{PV}{RT} = \frac{1.1,568}{0,082(109,2 + 273)} = 0,05 \text{ mol}$$



$$0,1 \quad \leftarrow \quad 0,05 \text{ (mol)}$$

$$m_{MCl} = 0,1.(M + 35,5) = 4,25 \Rightarrow M = 7 \text{ (Li)}$$

Bài 28.3 trang 66 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho 21,6 g một kim loại chưa biết hoá trị tác dụng hết với dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng thu được 6,72 lít N<sub>2</sub>O duy nhất (đktc). Kim loại đó là

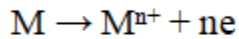
- A. Na.
- B. Zn.
- C. Mg.
- D. Al.

**Lời giải:**

A

$$n_{\text{N}_2\text{O}} = 0,3 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{e_{\text{nhận}}} = 8n_{\text{N}_2\text{O}} = 2,4 \text{ mol}$$



$$2,4/n \leftarrow 2,4 \text{ (mol)}$$

$$\text{Ta có: } m_{\text{M}} = 2,4/n \cdot M = 21,6$$

$$\Rightarrow M = 9n \Rightarrow n = 3 \text{ và } M = 27 \text{ (Al)}$$

Bài 28.4 trang 66 Sách bài tập Hóa học 12:

Sục 11,2 lít khí  $\text{SO}_2$  (đktc) vào dung dịch  $\text{NaOH}$  dư, dung dịch thu được cho tác dụng với  $\text{BaCl}_2$  dư thì khối lượng kết tủa thu được là

- A. 107,5 g.
- B. 108,5g
- C. 106,5 g.
- D. 105,5g.

**Lời giải:**

B

$$n_{\text{SO}_2} = n_{\text{Na}_2\text{SO}_3} = n_{\text{BaSO}_3} = 0,5 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\downarrow} = 0,5 \cdot 217 = 108,5\text{g}$$

Bài 28.5 trang 66 Sách bài tập Hóa học 12:

Sục V lít khí  $\text{SO}_2$  (đktc) vào dung dịch brom dư thu được dung dịch X. Cho  $\text{BaCl}_2$  dư vào dung dịch X thu được 23,3 g kết tủa. V có giá trị là

- A. 1,12
- B. 2,24.
- C. 3,36.
- D. 6,72.

**Lời giải:**

B

Bảo toàn nguyên tố S ta có:  $n_{\text{BaSO}_4} = n_{\text{SO}_2} = 23,3 : 233 = 0,1 \text{ mol}$

$\Rightarrow V = 0,1.22,4 = 2,24 \text{ lít}$

**Bài 28.6 trang 66 Sách bài tập Hóa học 12:**

Cho 5,75 g hỗn hợp Mg, Al và Cu tác dụng với dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng, dư thu được 1,12 lít (đktc) hỗn hợp khí X gồm NO và  $\text{N}_2\text{O}$  (đktc). Tỉ khối của X đối với khí  $\text{H}_2$  là 20,6. Khối lượng muối nitrat sinh ra trong dung dịch là

A. 27,45 g.

B. 13,13 g.

C. 58,91 g

D. 17,45 g.

**Lời giải:**

A

$M_X = 20,6.2 = 41,2; n_X = 0,05 \text{ mol}$

Sử dụng sơ đồ đường chéo ta có:  $n_{\text{N}_2\text{O}} = 4n_{\text{NO}}$

$\Rightarrow n_{\text{N}_2\text{O}} = 0,04 \text{ mol}; n_{\text{NO}} = 0,01 \text{ mol}$

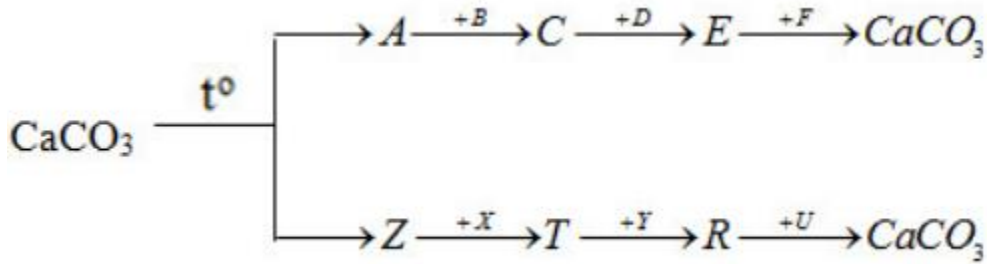
$n_{e \text{ nhận}} = 8n_{\text{N}_2\text{O}} + 3n_{\text{NO}} = 0,35 \text{ mol}$

Ta có:  $n_{\text{NO}_3^- \text{ trong muối}} = n_e = 0,35$

$m_{\text{muối}} = m_{\text{KL}} + m_{\text{NO}_3^-} = 5,75 + 0,35.62 = 27,45\text{g}$

**Bài 28.7 trang 66 Sách bài tập Hóa học 12:**

Xác định các chất trong chuỗi phản ứng :



**Lời giải:**

A: CaO    B: H<sub>2</sub>O

C: Ca(OH)<sub>2</sub>    D: HCl

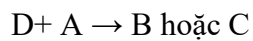
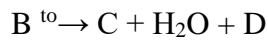
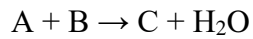
E: CaCl<sub>2</sub>    F: Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>    Z: CO<sub>2</sub>

X: Ba(OH)<sub>2</sub>    T: Ba(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

Y: KOH    R: K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>    U: Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

**Bài 28.8 trang 66 Sách bài tập Hóa học 12:**

Xác định các chất trong chuỗi phản ứng sau :



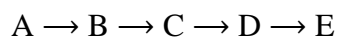
Biết D là hợp chất của cacbon. A, B, C là hợp chất của một kim loại, khi đốt nóng cho ngọn lửa màu vàng.

**Lời giải:**

A: NaOH    B: NaHCO<sub>3</sub>    C: Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>    D: CO<sub>2</sub>

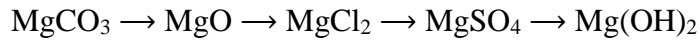
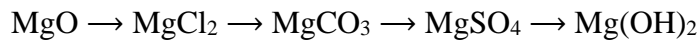
**Bài 28.9 trang 67 Sách bài tập Hóa học 12:**

Cho các chất : MgCO<sub>3</sub>, MgO, Mg(OH)<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub>, MgSO<sub>4</sub>. Hãy viết PTHH của các chuỗi phản ứng có thể xảy ra theo sơ đồ:



**Lời giải:**

Có nhiều chuỗi phản ứng phù hợp sơ đồ trên. Ví dụ :



**Bài 28.10 trang 67 Sách bài tập Hóa học 12:**

Ion  $\text{Ca}^{2+}$  có cấu hình electron giống với cấu hình electron của nguyên tử khí hiếm và ion halogen nào ? Viết cấu hình electron của chúng.

**Lời giải:**

Cấu hình của ion  $\text{Ca}^{2+}$  :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ . Giống cấu hình electron của nguyên tử khí hiếm đứng trước nó là argon (Ar) và cấu hình electron của ion  $\text{Cl}^-$

**Bài 28.11 trang 67 Sách bài tập Hóa học 12:**

Bằng những phản ứng hoá học nào có thể phân biệt được các chất trong mỗi dãy sau ?

- Các kim loại : Al, Mg, Ba, Na.
- Các dung dịch muối : NaCl,  $\text{Ba(NO}_3)_2$ ,  $\text{Al(SO}_4)_3$ .
- Các oxit : CaO, FeO,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .
- Các dung dịch :  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Ca(NO}_3)_2$ ,  $\text{Al(NO}_3)_3$ .

**Lời giải:**

- Dùng  $\text{H}_2\text{O}$ , nhận biết được 2 nhóm kim loại Na, Ba và Mg, Al. Nhận biết ion  $\text{Ba}^{2+}$  trong nhóm (1) bằng ion  $\text{CO}_3^{2-}$ . Nhận biết kim loại Al trong nhóm (2) bằng dung dịch NaOH.
- Nhận biết ion  $\text{Al}^{3+}$  bằng dung dịch NaOH, sau đó nhận biết ion  $\text{Ba}^{2+}$  bằng dung dịch muối carbonat, còn lại là dung dịch chứa  $\text{Na}^+$ .
- Dùng  $\text{H}_2\text{O}$  nhận biết CaO, dùng dung dịch NaOH nhận biết  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , chất còn lại là FeO.
- Dùng dung dịch NaOH nhận biết:  $\text{Al(NO}_3)_3$  tạo kết tủa sau đó tan trong dung dịch NaOH dư ;  $\text{Ca(NO}_3)_2$  làm dung dịch vẫn đục, còn lại là  $\text{NaNO}_3$ .

Bài 28.12 trang 67 Sách bài tập Hóa học 12:

Trình bày phương pháp điều chế từng kim loại riêng biệt từ hỗn hợp những chất NaCl, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub>. Viết các phương trình hoá học.

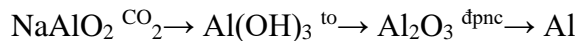
**Lời giải:**

Dùng nước tách được NaCl. Cô cạn dung dịch được NaCl rắn. Điện phân NaCl nóng chảy, được kim loại Na.

Dùng dung dịch NaOH dư, tách được chất rắn MgCO<sub>3</sub> và dung dịch NaAlO<sub>2</sub>. Từ MgCO<sub>3</sub> điều chế kim loại Mg theo sơ đồ chuyển hoá sau:



Từ natri aluminat điều chế Al theo sơ đồ chuyển hóa:

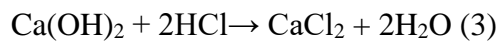
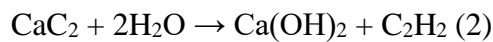
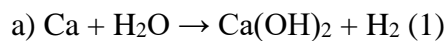


Bài 28.13 trang 67 Sách bài tập Hóa học 12:

Một hỗn hợp rắn gồm Ca và CaC<sub>2</sub> tác dụng với nước (dư) thu được hỗn hợp khí có tỉ khối đối với H<sub>2</sub> là 5. Để trung hoà dung dịch sau phản ứng, cần dùng 600 ml dung dịch HCl 0,5M. Tính :

- Khối lượng của hỗn hợp rắn đã dùng ban đầu.
- Thành phần phần trăm thể tích của hỗn hợp khí

**Lời giải:**



$$n_{\text{HCl}} = 0,3 \text{ mol}$$

Đặt x, y lần lượt là số mol Ca và CaC<sub>2</sub>. Hỗn hợp khí thu được gồm H<sub>2</sub> (x mol) và C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> (y mol)

Ta có hệ pt:

$$x + y = 0,15$$

$$(2x + 26y) / (x + y) = 10$$

$$\rightarrow x = 0,1 \text{ mol} ; y = 0,05 \text{ mol}$$

Khối lượng hỗn hợp rắn ban đầu:

$$m_{Ca} = 40.0,1 = 4 \text{ g}$$

$$m_{CaC_2} = 64.0,05 = 3,2 \text{ g}$$

$$\rightarrow m_{hh} = 7,2 \text{ g}$$

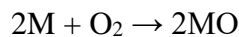
$$b) \% V_{H_2} = 0,1/0,15 \times 100\% = 66,67\%$$

$$\% V_{C_2H_2} = 33,33\%$$

**Bài 28.14 trang 67 Sách bài tập Hóa học 12:**

Một bình kín có dung tích 5 lít chứa khí ở áp suất 1,4 atm và 27°C. Đốt cháy 12 g kim loại kiềm thổ trong bình kín trên. Sau phản ứng, nhiệt độ và áp suất trong bình là 136,5°C và 0,903 atm. Biết thể tích bình không đổi, thể tích chất rắn không đáng kể. Xác định kim loại kiềm thổ đem đốt.

**Lời giải:**



Thể tích  $O_2$  (đktc) có trong bình trước phản ứng:

$$V = (273.1,45)/(273+27) = 6,371$$

Thể tích khí  $O_2$  còn lại trong bình sau phản ứng:

$$V' = (273.0,903.5)/(273+136,5) = 3,011$$

Thể tích khí  $O_2$  tham gia phản ứng:  $6,37 - 3,01 = 3,36 \text{ l}$  hay  $0,15 \text{ mol } O_2$ .

$\rightarrow$  số mol kim loại tham gia phản ứng là  $0,3 \text{ mol}$

Khối lượng mol của M là  $12/0,3 = 40 \text{ (g/mol)}$

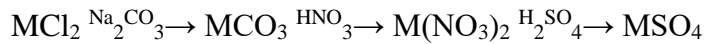
M là canxi.

**Bài 28.15 trang 67 Sách bài tập Hóa học 12:**

Hoà tan 1,04 g muối clorua của kim loại kiềm thổ trong nước thu được dung dịch A. Thêm  $Na_2CO_3$  dư vào dung dịch A được một kết tủa. Hoà tan kết tủa này trong dung dịch  $HNO_3$  được dung dịch B. Thêm  $H_2SO_4$  dư vào dung dịch B được kết tủa mới có khối lượng 1,165 g. Xác định công thức hoá học của muối clorua kim loại kiềm.

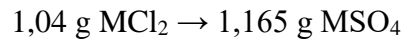
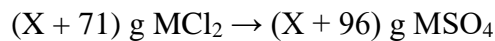
**Lời giải:**





Đặt X là khối lượng mol của kim loại kiềm thổ.

Theo sơ đồ phản ứng : 1 mol  $MCl_2 \rightarrow 1$  mol  $MSO_4$



$$\Rightarrow 1,165.(X + 71) = 1,04.(X + 96)$$

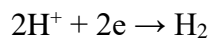
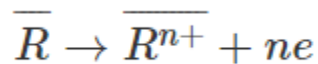
Giải ra được  $X = 137$ . Vậy M là Ba, muối là  $BaCl_2$ .

**Bài 28.16 trang 68 Sách bài tập Hóa học 12:**

Cho 10,6 g hỗn hợp A gồm một kim loại kiềm X và một kim loại kiềm thổ Y tác dụng hết với 300 ml dung dịch HCl 1M (loãng), thu được dung dịch B và 5,6 lít khí (đktc). Dẫn từ từ khí  $CO_2$  vào dung dịch B. Số gam kết tủa cực đại thu được là bao nhiêu.

**Lời giải:**

Đặt hai kim loại là  $R^-$  có hoá trị n ( $1 < n < 2$ ), ta có phương trình cho nhận e :



Với số mol  $H_2$  là 0,25 (mol)  $\Rightarrow$  số mol R là  $0,5/n$  mol

$$\Rightarrow M_R = 21,2n$$

$$\text{Với } 1 \leq n \leq 2 \rightarrow 21,2 \leq M_R \leq 42,2$$

Vậy 2 kim loại cần tìm có thể là 2 trong 4 kim loại sau : Na, K, Mg, Ca.

Mặt khác ta có :  $n_{HCl} = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow n_{H_2} = 0,15 \text{ mol}$ , vậy 0,1 mol  $H_2$  còn lại do  $H_2O$  phản ứng tạo ra  $\Rightarrow$  loại Mg vì Mg không phản ứng với nước

$\Rightarrow$  hai kim loại là Na và Ca với số mol tương ứng là x và y

Ta có hệ:

$$23x + 40y = 10,6 \quad (1)$$

$$x + 2y = 0,25 \cdot 2 = 0,5 \quad (2)$$

từ (1) và (2)  $\rightarrow x = 0,2 ; y = 0,15$

Ta lại có số mol H<sub>2</sub>O do nước tạo ra là 0,1 mol  $\Rightarrow$  số mol OH<sup>-</sup> là 0,2 mol

Để tạo kết tủa cực đại tức là toàn bộ CO<sub>2</sub> tạo muối CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>

$$n_{\text{OH}^-} / n_{\text{CO}_2} = 2 \Rightarrow n_{\text{CO}_3^{2-}} = n_{\text{CO}_2} = 0,2 / 2 = 0,1 \text{ mol}$$

Vậy kết tủa là CaCO<sub>3</sub> : 0,1 mol  $\Rightarrow m = 0,1 \cdot 100 = 10$  (gam).

**Bài 28.17 trang 68 Sách bài tập Hóa học 12:**

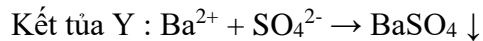
Hoà tan 0,1 mol phèn nhôm - amoni (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.24H<sub>2</sub>O vào nước được dung dịch X. Cho đến dư dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> vào dung dịch X (đun nóng) thì thu được kết tủa Y và khí Z. Xác định khối lượng kết tủa Y và thể tích (đktc) khí Z.

**Lời giải:**

- Dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> dư nên Al(OH)<sub>3</sub> sinh ra rồi tan hết.

- Phèn amoni (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.24H<sub>2</sub>O: 0,1 mol

$$\Rightarrow n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,4 \text{ mol và } n_{\text{NH}_4^+} = 0,2 \text{ mol}$$



$$\rightarrow m_{\downarrow} = m_{\text{BaSO}_4} = 0,4 \cdot 233 = 93,2 \text{ (g)}$$



$$\Rightarrow V_{\text{NH}_3} = 0,2 \cdot 22,4 = 4,48 \text{ (lít)}.$$