

HSG HÀ TĨNH 2020 – 2021

Câu 1. (3,0 điểm)

1. Dùng phương trình hóa học của phản ứng để giải thích:

- a. Không nên trộn vôi sống với phân đạm ure để bón cho cây trồng.
- b. Kim loại nhôm tan trong dung dịch HCl hoặc dung dịch NaOH đều sinh ra muối và khí.
- c. Kim loại bạc (màu trắng) để trong không khí có lẫn hidro sunfua thì bị ulla đen.
- d. Hỗn hợp chất rắn gồm Fe_3O_4 và Cu (có cùng số mol) tan hoàn toàn trong dung dịch HCl.

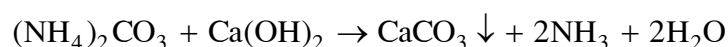
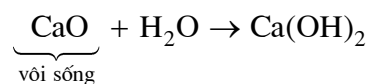
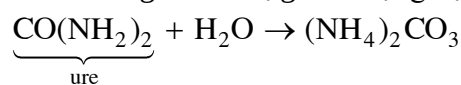
2. Chọn các chất phản ứng thích hợp cho các thí nghiệm sau và viết phương trình hóa học các phản ứng. (Cho biết mỗi dung dịch phản ứng chỉ chứa một chất tan).

- a. Kim loại A tác dụng với dung dịch muối B, sản phẩm ứng thu được có 1 chất kết tủa, 2 chất khí.
- b. Kim loại C tác dụng với dung dịch axit D, phản ứng xảy ra 1 lúc rồi bị dừng dù hai chất phản ứng chưa hết.
- c. Dung dịch muối X tác dụng với dung dịch bazơ Y, sản phẩm thu được có 2 chất kết tủa.
- d. Dung dịch muối Z tác dụng với dung dịch muối T, sản phẩm thu được có 1 chất kết tủa, 1 chất khí.

Hướng dẫn

1.a.

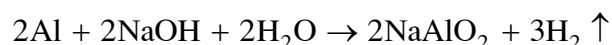
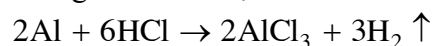
Khi bón ure cùng vôi sẽ bị giảm lượng đạm vì:



Ngoài ra, CaCO_3 sinh ra là chất rắn nên sẽ làm rắn đất.

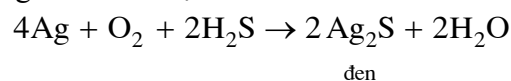
1.b.

Các phương trình hóa học:



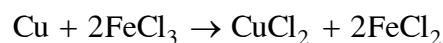
1.c.

Phương trình hóa học:



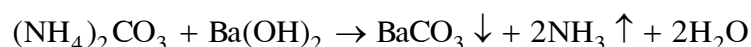
1.d.

Các phương trình hóa học:



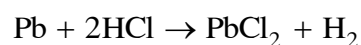
2.a.

Chọn A : Ba; B : $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$



2.b.

Chọn C : Pb; D: HCl



Lưu Ý – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó

Nhận xét: Mặc dù Pb là kim loại đứng trước H trong dãy điện hóa nhưng **không** phản ứng với dung dịch HCl loãng và dung dịch H₂SO₄ loãng vì PbCl₂, PbSO₄ sinh ra là các chất kết tủa bám vào bề mặt Pb nên sẽ ngăn cản phản ứng.

2.c.

Chọn X : Ca(HCO₃)₂; Y : Ba(OH)₂.



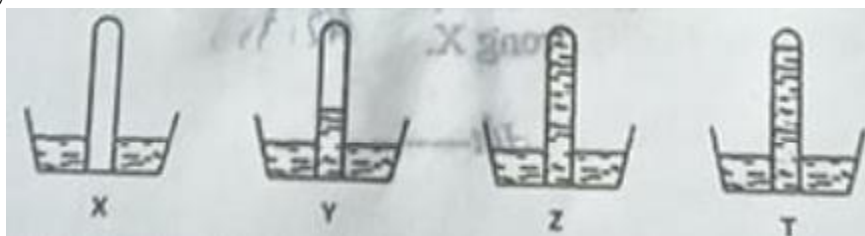
2.d.

Chọn Z : NaHSO₄; T : Ba(HCO₃)₂.



Câu 2. (2,0 điểm)

Cho 4 ống nghiệm X, Y, Z, T mỗi ống nghiệm đựng một chất khí. Chúng được úp ngược trong các chậu nước, hiện tượng xảy ra như các hình vẽ:



a. Hãy cho biết X, Y, Z, T chứa khí nào trong các khí sau SO₂, NH₃, HCl, N₂?

b. Khi mực nước trong mỗi ống nghiệm giữ nguyên, nhỏ thêm một ít dung dịch NaOH vào mỗi chậu chứa ống nghiệm X, Y, Z thì mực nước trong mỗi ống nghiệm này có thay đổi không? Vì sao?

Hướng dẫn

a.

– Phân tích về độ tan của các chất trong nước:

+ SO₂ tan nhiều trong nước (1 thể tích nước ở 20°C hòa tan được 40 thể tích khí SO₂).

+ HCl tan rất nhiều trong nước (ở 20°C, 1 thể tích nước có thể hòa tan tới gần 500 thể tích khí HCl).

+ NH₃ tan rất nhiều trong nước (ở 20°C, 1 thể tích nước hòa tan được khoảng 800 thể tích khí amoniac).

+ N₂ tan rất ít trong nước (ở điều kiện thường, 1 lít nước hòa tan được 0,015 lít khí nitơ).

– Nước dâng trong ống nghiệm là do áp suất trong ống nghiệm giảm so với áp suất không khí, do đó không khí sẽ đẩy nước vào ống nghiệm cho tới khi áp suất trong ống nghiệm và trong không khí cân bằng

– Giảm áp suất trong ống nghiệm có thể do khí tan vào nước hoặc khí phản ứng với nước nhưng không giải phóng khí mới.

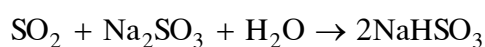
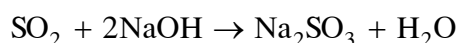
– Độ tan trong nước: NH₃ > HCl > SO₂ > N₂ ⇒ X : N₂ ; Y : SO₂ ; Z : NH₃ ; T : HCl.

b.

– Nhỏ thêm một ít dung dịch NaOH vào mỗi chậu chứa ống nghiệm X (N₂), Y (SO₂), Z (NH₃):

+ Mực nước trong ống nghiệm X không thay đổi vì N₂ tan rất ít trong dung dịch bazơ.

+ Mực nước trong ống nghiệm Y dâng lên vì SO₂ là oxit axit nên tan trong dung dịch bazơ nhiều hơn trong nước vì có xảy ra phản ứng hóa học sau:



+ Mực nước trong ống nghiệm Z không thay đổi.

Câu 3. (3,0 điểm)

Chemistry không ở đâu xa mà ở chính trong tim chúng ta

Lưu Ý! – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó

Một bình kín có dung tích 5,6 lít chứa hỗn hợp khí X gồm SO_2 , O_2 và một ít bột V_2O_5 . Ở điều kiện tiêu chuẩn, X có tỉ khối so với H_2 là 25,6. Nung bình một thời gian, thu được hỗn hợp Y gồm 3 khí, tỷ khối của Y so với X là 4/3.

a. Tính hiệu suất phản ứng.

b. Cho toàn bộ hỗn hợp Y đi chậm qua dung dịch $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ dư, phản ứng thu được hai chất kết tủa trắng và dung dịch Z có khối lượng giảm đi m gam so với khối lượng dung dịch muối ban đầu. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính m.

Hướng dẫn

a.

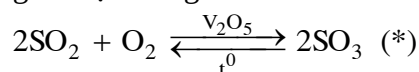
– Xét hỗn hợp khí X:

$$\overline{M}_X = 25,6 \cdot M_{\text{H}_2} = 25,6 \cdot 2 = 51,2$$

$$n_X = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ mol}$$

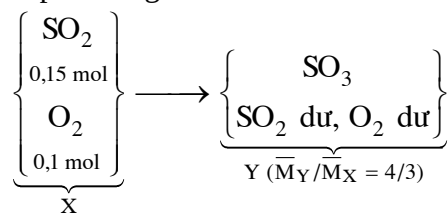
$$\begin{cases} n_{\text{SO}_2} + n_{\text{O}_2} = n_X \\ 64 \cdot n_{\text{SO}_2} + 32 \cdot n_{\text{O}_2} = m_X \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{SO}_2} + n_{\text{O}_2} = 0,25 \\ 64 \cdot n_{\text{SO}_2} + 32 \cdot n_{\text{O}_2} = 0,25 \cdot 51,2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{SO}_2} = 0,15 \text{ mol} \\ n_{\text{O}_2} = 0,1 \text{ mol} \end{cases}$$

– Nung X một thời gian:



– Y gồm: SO_3 , SO_2 dư, O_2 dư.

– Sơ đồ phản ứng:



$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_X = m_Y \Rightarrow n_X \cdot \overline{M}_X = n_Y \cdot \overline{M}_Y \Rightarrow n_Y = n_X \cdot \frac{\overline{M}_X}{\overline{M}_Y} = 0,25 \cdot \frac{3}{4} = 0,1875 \text{ mol}$$

– Theo (*) 2 mol SO_2 phản ứng với 1 mol O_2 tạo ra 2 mol $\text{SO}_3 \Rightarrow n_{\text{khí giảm}} = n_{\text{O}_2 \text{ (pứ)}}$

$$\Rightarrow n_{\text{O}_2 \text{ (pứ)}} = 0,25 - 0,1875 = 0,0625 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{Theo (*)}} n_{\text{SO}_2 \text{ (pứ)}} = n_{\text{SO}_3} = 2 \cdot n_{\text{O}_2 \text{ (pứ)}} \Rightarrow n_{\text{SO}_2 \text{ (pứ)}} = n_{\text{SO}_3} = 0,125 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n_{\text{O}_2 \text{ (dư)}} = 0,1 - 0,0625 = 0,0375 \text{ mol} \\ n_{\text{SO}_2 \text{ (dư)}} = 0,15 - 0,125 = 0,025 \text{ mol} \end{cases}$$

$\Rightarrow$ Y gồm: SO_3 (0,125 mol); O_2 dư (0,0375 mol); SO_2 dư (0,025 mol).

$$\frac{n_{\text{SO}_2 \text{ (ban đầu)}}}{2} = \frac{0,15}{2} < \frac{n_{\text{O}_2 \text{ (ban đầu)}}}{1} = \frac{0,1}{1} \Rightarrow \text{Hiệu suất phản ứng tính theo SO}_2$$

$$H = \frac{n_{\text{SO}_2 \text{ (pứ)}}}{n_{\text{SO}_2 \text{ (ban đầu)}}} \cdot 100\% = \frac{0,125}{0,15} \cdot 100\% = 83,33\%$$

b.

Chemistry không ở đâu xa mà ở chính trong tim chúng ta

Lưu Ý *Ồ* *Ồ* *Ồ* – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó

– Y gồm: SO_3 (0,125 mol); O_2 dư (0,0375 mol); SO_2 dư (0,025 mol).

– Y tác dụng với $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ dư:



$$\xrightarrow{\text{Theo (1), (2)}} n_{\text{BaSO}_4} = n_{\text{SO}_3} \Rightarrow n_{\text{BaSO}_4} = 0,125 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{Theo (3)}} n_{\text{BaSO}_3} = n_{\text{SO}_2} \Rightarrow n_{\text{BaSO}_3} = 0,025 \text{ mol}$$

$$m = (m_{\text{BaSO}_4} + m_{\text{BaSO}_3} + m_{\text{CO}_2}) - m_{\text{SO}_3} - m_{\text{SO}_2}$$

$$\Rightarrow m = (233.0,125 + 217.0,025 + 44.2.(0,125 + 0,025)) - 80.0,125 - 64.0,025 = 36,15 \text{ gam}$$

Nhận xét: H_2SO_3 có tính axit mạnh hơn cả 2 nấc của H_2CO_3 nên H_2SO_3 đẩy được H_2CO_3 ra khỏi dung dịch muối trung hòa và muối axit.

Câu 4. (2,0 điểm)

Ở nước ta thường dùng nhữ cây xanh như cỏ đậu, bèo hoa dâu, lục bình,... để ủ làm phân xanh bón cho cây trồng. Trong 1,0 tấn phân xanh lượng đạm, kali, lân tương đương với lượng đạm, kali, lân có trong 10 kg ure, 5 kg kali clorua và 20 kg supephotphat kép. Tính lượng đạm (theo N), kali (theo K_2O), lân (theo P_2O_5) có trong 10 tấn phân xanh trên.

Hướng dẫn

– Xét 1 tấn phân xanh:

+ Ure có công thức là $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$:

$$n_{(\text{NH}_2)_2\text{CO}} = \frac{10}{60} = \frac{1}{6} \text{ (kmol)}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT N}} n_{\text{N}} = 2.n_{(\text{NH}_2)_2\text{CO}} \Rightarrow n_{\text{N}} = \frac{1}{3} \text{ (kmol)}$$

$$\Rightarrow m_{\text{N}} = 14. \frac{1}{3} = 4,67 \text{ kg}$$

+ Kali clorua có công thức KCl :

$$n_{\text{KCl}} = \frac{5}{74,5} \text{ (kmol)}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT K}} 2.n_{\text{K}_2\text{O}} = n_{\text{KCl}} \Rightarrow n_{\text{K}_2\text{O}} = \frac{5}{2.74,5} \text{ (kmol)}$$

$$\Rightarrow m_{\text{K}_2\text{O}} = \frac{5}{2.74,5}.94 = 3,15 \text{ (kg)}$$

+ Supephotphat kép có công thức là $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$:

$$n_{\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2} = \frac{20}{234} \text{ (mol)}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT P}} 2.n_{\text{P}_2\text{O}_5} = 2.n_{\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2} \Rightarrow n_{\text{P}_2\text{O}_5} = \frac{20}{234} \text{ (kmol)}$$

$$\Rightarrow m_{\text{P}_2\text{O}_5} = \frac{20}{234}.142 = 12,14 \text{ (kg)}$$

– Trong 10 tấn phân xanh:

Chemistry không ở đâu xa mà ở chính trong tim chúng ta

Lưu Ý *Đầu* – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó

Tổ hợp (I), (II), (III) $\rightarrow m_a = 0,3$; $a = 0,1$; $M_a = 2,7$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 3 \\ M = 27 \text{ (Al)} \end{cases}$$

$$m_{\text{Al (X)}} = (2,7 \cdot 2) \cdot 3 = 16,2 \text{ gam}$$

Câu 6. (3,0 điểm)

Cho từ từ đến dư dung dịch Ba(OH)_2 0,1M vào 100 ml dung dịch X gồm $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,1M và H_2SO_4 0,2M.

a. Hãy viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra theo đúng thứ tự.

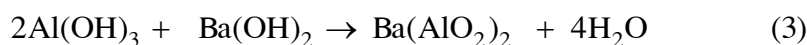
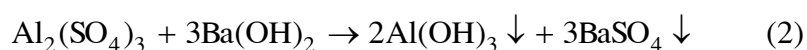
b. Vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc khối lượng kết tủa (gam) vào thể tích dung dịch Ba(OH)_2 (lít).

Trong đó, trục tung biểu diễn khối lượng kết tủa, trục hoành biểu diễn thể tích dung dịch Ba(OH)_2 0,1M.

Hướng dẫn

a.

Thứ tự các phương trình hóa học:



b.

$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,1 \cdot 0,2 = 0,02 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} = 0,1 \cdot 0,1 = 0,01 \text{ mol}$$

Tại thời điểm xảy ra phản ứng trung hòa (phản ứng (1) vừa đủ):

$$\xrightarrow{\text{Theo (1)}} n_{\text{Ba(OH)}_2} = n_{\text{H}_2\text{SO}_4} \Rightarrow n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,02 \text{ mol} \Rightarrow V_{\text{dd Ba(OH)}_2} = \frac{0,02}{0,1} = 0,2 \text{ lít}$$

$$m_{\text{kết tủa}} = m_{\text{BaSO}_4} = 233 \cdot 0,02 = 4,66 \text{ gam}$$

Tại thời điểm kết tủa cực đại (phản ứng (1) và (2) vừa đủ):

$$\xrightarrow{\text{Theo (1), (2)}} n_{\text{Ba(OH)}_2} = n_{\text{H}_2\text{SO}_4} + 3 \cdot n_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} \Rightarrow n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,02 + 3 \cdot 0,01 = 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V_{\text{dd Ba(OH)}_2} = \frac{0,05}{0,1} = 0,5 \text{ lít}$$

$$m_{\text{kết tủa}} = m_{\text{BaSO}_4} + m_{\text{Al(OH)}_3} = 233 \cdot 0,05 + 78 \cdot 0,02 = 13,21 \text{ gam}$$

Tại thời điểm kết tủa cực tiểu (phản ứng (1), (2), (3) vừa đủ):

$$\xrightarrow{\text{Theo (1), (2), (3)}} n_{\text{Ba(OH)}_2} = n_{\text{H}_2\text{SO}_4} + 4 \cdot n_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} \Rightarrow n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,02 + 4 \cdot 0,01 = 0,06 \text{ mol}$$

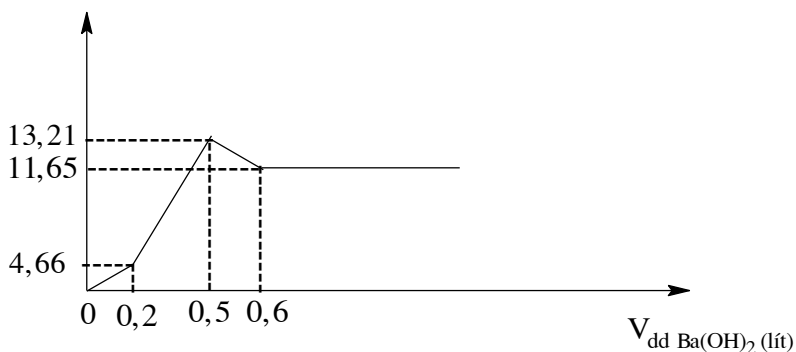
$$\Rightarrow V_{\text{dd Ba(OH)}_2} = \frac{0,06}{0,1} = 0,6 \text{ lít}$$

$$m_{\text{kết tủa}} = m_{\text{BaSO}_4} = 233 \cdot 0,05 = 11,65 \text{ gam}$$

Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc khối lượng kết tủa (gam) vào thể tích dung dịch Ba(OH)_2 (lít):

Lưu Ý – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó

khối lượng kết tủa (gam)



Câu 7. (3,0 điểm)

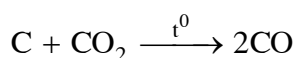
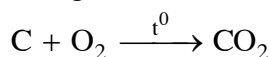
Đốt cháy hết một lượng cacbon trong bình chứa đầy không khí. Sau phản ứng thu được hỗn hợp khí X gồm 3 chất. Cho X qua 100 ml dung dịch hỗn hợp NaOH 1,0M và Ba(OH)₂ 0,2M. Kết thúc các phản ứng, thu được m gam kết tủa và 3,248 lít (đktc) hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với H₂ là 14. Phần trăm khối lượng của nguyên tố oxi trong Y là 5,91%. Biết trong không khí, O₂ chiếm 20% thể tích còn lại là N₂, các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

- Viết các phương trình hóa học các phản ứng xảy ra.
- Tính m.

Hướng dẫn

a.

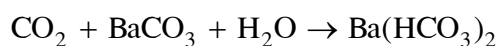
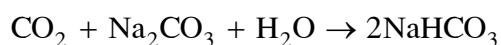
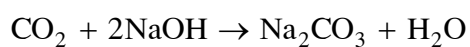
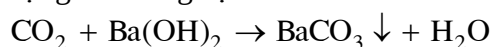
Các phương trình hóa học:



X gồm: CO₂, N₂, O₂ dư hoặc CO₂, CO, N₂.

$$\overline{M}_Y = 14.2 = 28 = M_{N_2} \Rightarrow Y : N_2, CO \Rightarrow X : CO_2, CO, N_2$$

X tác dụng với dung dịch bazơ:



b.

– Xác định số mol các chất trong Y:

$$n_Y = \frac{3,248}{22,4} = 0,145 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_Y = 0,145.28 = 4,06 \text{ gam}$$

$$n_{O(Y)} = \frac{5,91\%.4,06}{16} \approx 0,015 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT O}} n_{CO} = n_{O(Y)} \Rightarrow n_{CO} = 0,015 \text{ mol}$$

$$n_{N_2} = n_Y - n_{CO} = 0,145 - 0,015 = 0,13 \text{ mol}$$

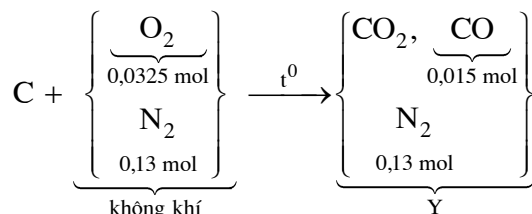
– Xét giai đoạn đốt cháy C:

Chemistry không ở đâu xa mà ở chính trong tim chúng ta

Lưu Ý – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó

$$n_{O_2(kk)} = \frac{n_{N_2}}{4} = \frac{0,13}{4} = 0,0325 \text{ mol}$$

Sơ đồ phản ứng:



$$\xrightarrow{\text{BTNT O}} 2.n_{O_2} = 2.n_{CO_2} + n_{CO} \Rightarrow 2.0,0325 = 2.n_{CO_2} + 0,015$$

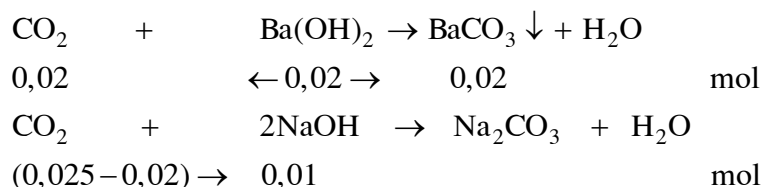
$$\Rightarrow n_{CO_2} = 0,025 \text{ mol}$$

– Xét giai đoạn Y tác dụng với dung dịch bazơ:

$$n_{NaOH} = 0,1.1 = 0,1 \text{ mol}$$

$$n_{Ba(OH)_2} = 0,1.0,2 = 0,02 \text{ mol}$$

Trong Y, chỉ có CO_2 tác dụng với dung dịch bazơ:



$$m = m_{BaCO_3} = 0,02.197 = 3,94 \text{ gam}$$

Câu 8. (2,0 điểm)

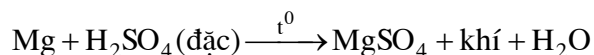
Hòa tan hoàn toàn 3,6 gam Mg vào 39,2 gam dung dịch H_2SO_4 80% chỉ thu được dung dịch X và khí. Cho dung dịch X tác dụng hoàn toàn với 250 ml dung dịch NaOH 2M, lọc bỏ kết tủa được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y, thu được 32,865 gam chất rắn Z. Tính nồng độ phần trăm của $MgSO_4$ trong X.

Hướng dẫn

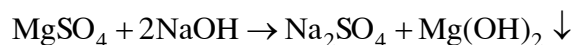
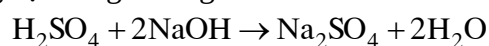
– Các phân tích và sơ đồ phản ứng :

H_2SO_4 80% là H_2SO_4 đặc

Mg tác dụng với H_2SO_4 đặc :



Dung dịch X gồm $MgSO_4$ và có thể có H_2SO_4 dư :



Dung dịch Y gồm Na_2SO_4 và có thể có NaOH dư. Cô cạn dung dịch Y thì thu được chất rắn Z gồm Na_2SO_4 và NaOH dư

– Tính toán :

$$n_{Mg} = \frac{3,6}{24} = 0,15 \text{ mol}$$

$$n_{H_2SO_4} = \frac{39,2.80\%}{98} = 0,32 \text{ mol}$$

$$n_{NaOH} = 0,25.2 = 0,5 \text{ mol}$$

Chemistry không ở đâu xa mà ở chính trong tim chúng ta

Lưu Ý *Ồ* *Ồ* *Ồ* – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó

Xét giai đoạn dung dịch X tác dụng với NaOH :

Nếu NaOH hết :

$$\xrightarrow{\text{Bảo toàn nguyên tố Na}} n_{\text{NaOH}} = 2.n_{\text{Na}_2\text{SO}_4} \Rightarrow 0,5 = 2.n_{\text{Na}_2\text{SO}_4}$$

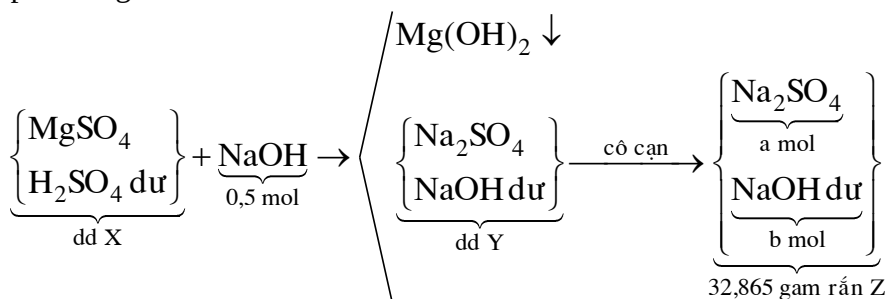
$$\Rightarrow n_{\text{Na}_2\text{SO}_4} = 0,25 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{Na}_2\text{SO}_4} = 142.0,25 = 35,5 \text{ gam} > 32,865 \text{ gam} = m_{\text{rắn}}$$

$\Rightarrow$ vô lí $\Rightarrow$ Z gồm Na_2SO_4 và NaOH dư

Gọi số mol các chất trong Z là Na_2SO_4 : a mol ; NaOH dư : b mol

$$m_{\text{Na}_2\text{SO}_4} + m_{\text{NaOH dư}} = m_Z \Rightarrow 142.a + 40.b = 32,865 \text{ (I)}$$

Sơ đồ phản ứng :



$$\xrightarrow{\text{BTNT Na}} n_{\text{NaOH}} = 2.n_{\text{Na}_2\text{SO}_4} + n_{\text{NaOH dư}} \Rightarrow 2a + b = 0,5 \text{ (II)}$$

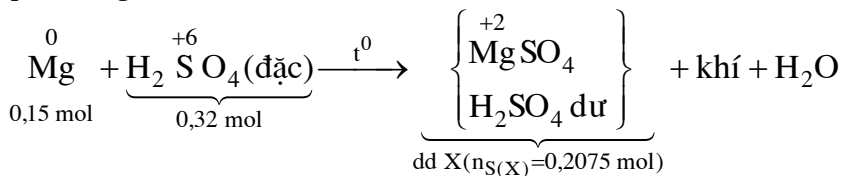
Tổ hợp (I) và (II) ta có : a = 0,2075 mol ; b = 0,085 mol

$$\xrightarrow{\text{BTNT S}} \underbrace{n_{\text{MgSO}_4} + n_{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ dư}}}_{n_{\text{S(X)}}} = n_{\text{K}_2\text{SO}_4} \Rightarrow n_{\text{S(X)}} = 0,2075 \text{ mol} > n_{\text{MgSO}_4} = 0,15 \text{ mol}$$

$\Rightarrow$ X có H_2SO_4 dư

Xét giai đoạn Mg tác dụng với H_2SO_4 đặc :

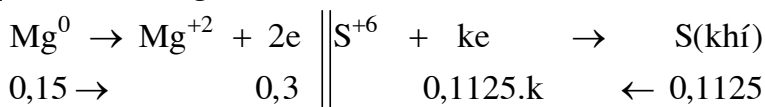
Sơ đồ phản ứng :



$$\xrightarrow{\text{BTNT S}} n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = n_{\text{S(X)}} + n_{\text{S(khí)}} \Rightarrow 0,32 = 0,2075 + n_{\text{S(khí)}} \Rightarrow n_{\text{S(khí)}} = 0,1125 \text{ mol}$$

Gọi k là số electron trung bình trao đổi tạo ra khí

Các quá trình nhường, nhận electron :



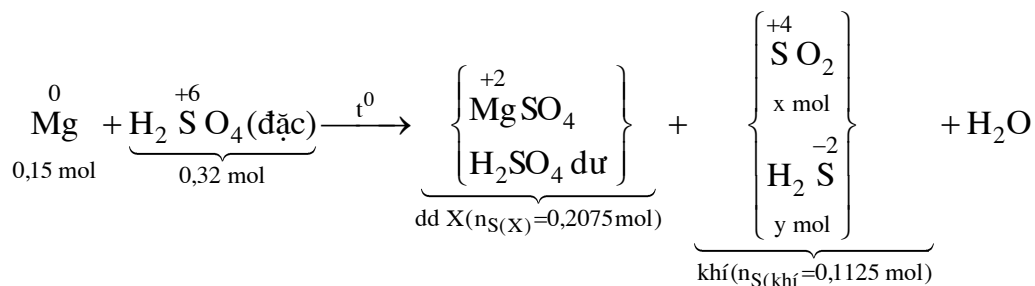
$$\xrightarrow{\text{Bảo toàn mol electron}} 0,3 = 0,1125.k \Rightarrow k = 2,67$$

$\Rightarrow 2 < k = 2,67 < 8 \Rightarrow$ khí gồm SO_2 và H_2S

Gọi số mol các khí là SO_2 : x mol ; H_2S : y mol

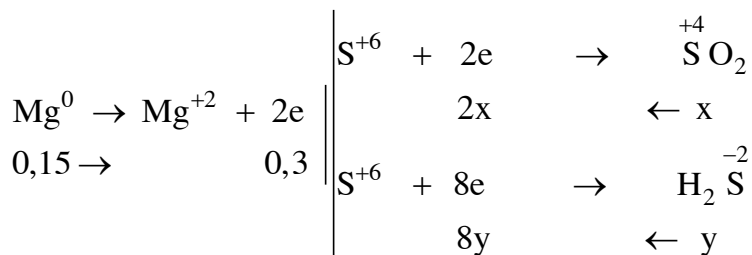
Sơ đồ chi tiết của phản ứng :

Lưu Ý – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó



$$n_{\text{SO}_2} + n_{\text{H}_2\text{S}} = n_{\text{S(khí)}} \Rightarrow x + y = 0,1125 \quad (*)$$

Các quá trình nhường, nhận electron :



$$\xrightarrow{\text{Bảo toàn mol electron}} 0,3 = 2x + 8y \quad (**)$$

Tổ hợp (*) và (**) ta có : $x = 0,1 \text{ mol}$; $y = 0,0125 \text{ mol}$

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{Mg}} + m_{\text{dd H}_2\text{SO}_4} = m_{\text{dd X}} + m_{\text{SO}_2 \uparrow} + m_{\text{H}_2\text{S} \uparrow}$$

$$\Rightarrow 3,6 + 39,2 = m_{\text{dd X}} + 64.0,1 + 34.0,0125 \Rightarrow m_{\text{dd X}} = 35,975 \text{ gam}$$

Nồng độ phần trăm MgSO_4 trong dung dịch X là :

$$C\%(\text{MgSO}_4) = \frac{m_{\text{MgSO}_4}}{m_{\text{dd X}}} \cdot 100 = \frac{120.0,15}{35,975} \cdot 100 = 50,03\%$$