

SỞ PHÚ YÊN 2020

Câu I. (4,0 điểm)

1. Cho các chất sau: BaCl_2 , Na_2S , Na_2SO_3 , CuSO_4 và NH_4NO_3 . Chất nào tác dụng được với dung dịch H_2SO_4 , dung dịch KOH và dung dịch MgCl_2 để sinh ra:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| (1) kết tủa trắng không tan trong axit. | (2) kết tủa xanh lam. |
| (3) chất khí có mùi khai. | (4) chất khí có mùi trứng thối. |
| (5) chất khí có mùi hắc. | (6) kết tủa trắng tan trong axit. |

Viết phương trình hóa học minh họa.

2. COVID 19 là bệnh đường hô hấp cấp tính truyền nhiễm gây ra bởi chủng virus SARS – CoV – 2. Căn bệnh này có sự lây lan nhanh chóng trên toàn cầu. Ngày 11 tháng 3 năm 2020 tổ chức Y tế thế giới (WHO) tuyên bố dịch viêm phổi do virus corona (chủng mới) là đại dịch toàn cầu. Một trong những biện pháp phòng ngừa nguy cơ lây nhiễm là thường xuyên rửa tay bằng dung dịch rửa tay khô. Tổ chức Y tế thế giới đã có hướng dẫn người dân có thể tự pha chế dung dịch rửa tay khô với lượng dùng là 500 mL có công thức pha chế như sau:

Cồn ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) 96⁰: 415 mL, Oxy già (H_2O_2) 3%: 20 mL, glyxerol ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$): 7,5 mL, tinh dầu: 2,5 mL, nước cất hoặc nước đun sôi để nguội: 55 mL.

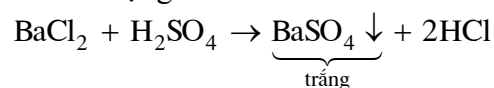
a) Tính độ cồn của dung dịch sau khi pha trộn các nguyên liệu trên với nhau.

b) Với nồng độ cồn vừa tính được (ở câu a), thì tác dụng diệt khuẩn của dung dịch rửa tay khô vừa pha chế được là cao hay thấp? Giải thích.

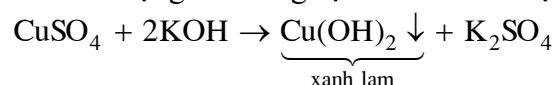
Hướng dẫn

1.

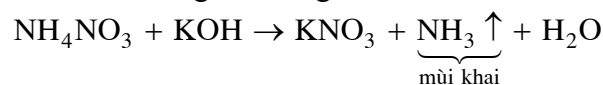
(1) BaCl_2 tác dụng với H_2SO_4 sinh ra kết tủa trắng không tan trong axit:



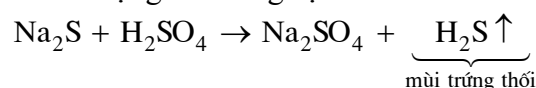
(2) CuSO_4 tác dụng với dung dịch KOH thu được kết tủa xanh lam:



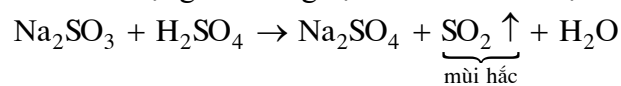
(3) NH_4NO_3 tác dụng với dung dịch KOH thu được khí mùi khai:



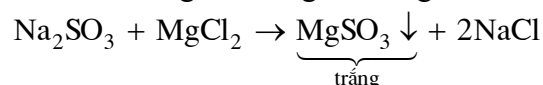
(4) Na_2S tác dụng với dung dịch H_2SO_4 thu được khí mùi trứng thối:



(5) Na_2SO_3 tác dụng với dung dịch H_2SO_4 thu được khí mùi hắc:



(6) Na_2SO_3 tác dụng với dung dịch MgCl_2 sinh ra kết tủa trắng tan trong axit:



2.a)

$$\frac{V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}}{415} \cdot 100 = 96 \Rightarrow V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 398,4 \text{ mL}$$

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

Tính độ cồn của dung dịch sau khi pha trộn các nguyên liệu trên với nhau là:

$$\text{Độ cồn} = \frac{V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}}{V_{\text{dung dịch}}} \cdot 100 = \frac{398,4}{500} \cdot 100 = 79,68^\circ$$

2.b)

Dung dịch $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ có khả năng thẩm thấu cao nên có thể thẩm sâu vào tế bào vi khuẩn, gây đông tụ protein, làm cho vi khuẩn chết. Thực nghiệm cho thấy dung dịch X chứa 75% thể tích chất X trong nước có tác dụng sát khuẩn mạnh nhất. Tuy nhiên, ở nồng độ cao sẽ làm cho protein trên bề mặt của vi khuẩn đông tụ nhanh tạo lớp màng ngăn không cho dung dịch $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ thẩm sâu vào bên trong, làm giảm tác dụng diệt khuẩn. Ở nồng độ thấp hơn, khả năng làm đông tụ protein giảm, vì vậy hiệu quả sát trùng kém.

⇒ Tác dụng diệt khuẩn của dung dịch rửa tay khô vừa pha chế được là thấp.

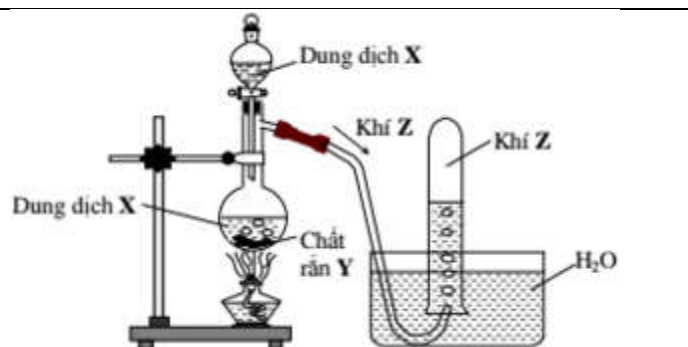
Câu II. (4,5 điểm)

1. Cho hình vẽ mô tả quá trình điều chế khí Z trong phòng thí nghiệm (theo phương pháp đẩy nước).

a) Hãy cho biết khí Z có thể là khí nào trong số các khí sau đây: SO_2 , Cl_2 , CH_4 , H_2 ? Giải thích.

b) Lựa chọn cặp chất X và Y phù hợp để điều chế khí Z (đã chọn ở câu a). Viết phương trình hóa học minh họa.

c) Ngoài cách thu khí Z (đã chọn ở a) như trên, có thể thu bằng phương pháp đẩy không khí được không?



2. Học sinh A đã thực hiện thí nghiệm với hồ tinh bột theo các bước sau:

– **Bước 1:** Cho vào ống nghiệm (ống 1) khoảng 3,0 mL dung dịch hồ tinh bột, thêm tiếp 4,0 mL nước cất và 1,0 mL dung dịch H_2SO_4 . Đun nóng hỗn hợp các chất phản ứng từ 3 đến 5 phút.

– **Bước 2:** Sau khi đun nóng từ 3 đến 5 phút, lấy khoảng 0,5 mL dung dịch (dung dịch của ống 1) cho vào ống nghiệm khác (ống 2). Để nguội, nhỏ vài giọt dung dịch I_2 (được hòa tan trong cồn) vào ống 2. Nếu thấy hiện tượng màu xanh thì tiếp tục đun ống 1 và tiếp tục thử với dung dịch I_2 cho đến khi dung dịch đem thử với I_2 (trong cồn) không có màu xanh thì ngừng đun nóng hỗn hợp.

– **Bước 3:** Để hỗn hợp trong ống 1 nguội, trung hòa axit bằng dung dịch NaOH cho tới môi trường kiềm. Sau đó lấy một ít dung dịch cho vào ống nghiệm (ống 3) để thử tính chất của sản phẩm.

– **Bước 4:** Tiến hành phản ứng tráng gương (với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$) với ống 3, trong điều kiện thích hợp.

Học sinh B theo dõi các thí nghiệm, sau đó đã có các câu hỏi sau:

(1) Mục đích cuối cùng của thí nghiệm này là gì?

(2) Việc có mặt của axit H_2SO_4 ở bước 1 có vai trò gì?

(3) Ở bước 2, vì sao khi lấy dung dịch sau khi đun, thử với dung dịch I_2 lại có thể xuất hiện màu xanh?

(4) Có thể dùng phenolphthalein để nhận biết axit H_2SO_4 đã được trung hòa hết ở bước 3 được không?

(5) Vì sao để thu được lớp “gương bạc” trên thành ống nghiệm ở bước 4 cần đun nhẹ hỗn hợp phản ứng?
Em hãy trả lời giúp học sinh B các câu hỏi trên.

3. Hỗn hợp X gồm Al, Fe và Cu. Chia 35,8 gam X thành 2 phần bằng nhau:

– Phần 1: Cho phản ứng với dung dịch NaOH dư, thu được 3,36 lít H_2 (đktc).

– Phần 2: Cho vào 300ml dung dịch CuSO_4 1M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y và 25,6 gam chất rắn Z.

a) Viết các phương trình hóa học xảy ra và tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong X.

b) Cho dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ đến dư vào dung dịch Y thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m.

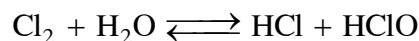
Hướng dẫn

1.a)

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

– Khí Z thu bằng phương pháp đẩy nước nên Z phải ít tan trong nước.

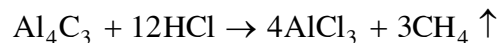
– Khí Z không thể là SO_2 vì SO_2 tan nhiều trong nước. Khí Z không thể là Cl_2 vì Cl_2 tan trong nước và một phần phản ứng với nước:



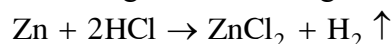
– Khí Z có thể là CH_4 , H_2 vì CH_4 , H_2 đều tan ít trong nước.

1.b)

Z là CH_4 thì dung dịch X là dung dịch HCl, chất rắn Y là Al_4C_3 :



Z là H_2 thì dung dịch X là dung dịch HCl, chất rắn Y là Zn:

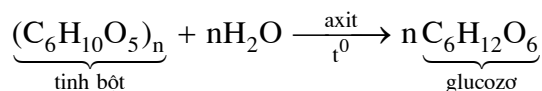


1.c)

CH_4 , H_2 có thể thu bằng phương pháp đẩy không khí với ống nghiệm úp ngược vì CH_4 và H_2 đều không phản ứng với O_2 ở điều kiện thường.

2.

(1) Mục đích cuối cùng của thí nghiệm là phản ứng thủy phân tinh bột trong môi trường axit:



(2) H_2SO_4 ở bước 1 có vai trò là chất xúc tác cho phản ứng thủy phân tinh bột.

(3) Thử dung dịch sau khi đun với dung dịch I_2 lại có thể xuất hiện màu xanh vì tinh bột chưa thủy phân hết:

Tinh bột + dung dịch $\text{I}_2 \rightarrow$ hợp chất màu xanh.

(4) Cho phenolphthalein vào ống nghiệm khi đó dung dịch trong ống nghiệm không màu, nhỏ từ từ dung dịch NaOH đến khi thu được dung dịch có màu hồng thì H_2SO_4 được trung hòa hết.

$\Rightarrow$ Có thể dùng phenolphthalein để nhận biết axit H_2SO_4 đã được trung hòa hết ở bước 3.

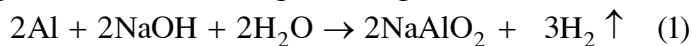
(5) Để thu được lớp “gương bạc” trên thành ống nghiệm ở bước 4 cần đun nhẹ hỗn hợp. Nếu đun mạnh hỗn hợp thì bạc sẽ kết tủa ở dạng vô định hình màu đen.

3.a.

Xét phần 1:

$$n_{\text{H}_2} = \frac{3,36}{22,4} = 0,15 \text{ mol}$$

Trong X, chỉ có Al tác dụng với dung dịch NaOH:



$$0,1 \qquad \qquad \qquad \leftarrow 0,15 \quad \text{mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Al}} (1/2\text{X}) = 0,1 \text{ mol}$$

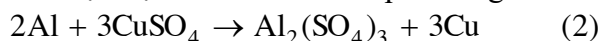
Xét phần 2:

$$n_{\text{CuSO}_4} = 0,3 \cdot 1 = 0,3 \text{ mol}$$

Đặt số mol các chất trong $\frac{1}{2}$ X: Fe (a mol); Cu (b mol).

$$\Rightarrow 27 \cdot 0,1 + 56a + 64b = \frac{35,8}{2} = 17,9 \quad (I)$$

Al là kim loại mạnh hơn Fe nên Al phản ứng trước Fe:



$$0,1 \rightarrow 0,15 \qquad 0,05 \qquad 0,15 \qquad \text{mol}$$



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

Trường hợp 1: Nếu CuSO_4 dư

Chất rắn thu được chỉ có Cu.

$$\xrightarrow{\text{Theo (3)}} n_{\text{Cu (3)}} = n_{\text{Fe}} \Rightarrow n_{\text{Cu (3)}} = a \text{ mol}$$

$$n_{\text{Cu}} = n_{\text{Cu (1/2X)}} + n_{\text{Cu (2)}} + n_{\text{Cu (3)}} \Rightarrow \frac{25,6}{64} = b + 0,15 + a \text{ (II)}$$

$$\xrightarrow{\text{Tổ hợp (I), (II)}} a = 0,1 \text{ mol}; b = 0,15 \text{ mol}$$

Phần trăm khối lượng các kim loại trong X:

$$\%m_{\text{Al}} = \frac{27.0,1}{17,9}.100\% = 15,08\%$$

$$\%m_{\text{Fe}} = \frac{56.0,1}{17,9}.100\% = 31,28\%$$

$$\%m_{\text{Cu}} = 100\% - 15,08\% - 31,28\% = 53,64\%$$

Trường hợp 2: Nếu Fe dư

$$n_{\text{CuSO}_4 (3)} = n_{\text{CuSO}_4} - n_{\text{CuSO}_4 (2)} = 0,3 - 0,15 = 0,15 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{Theo (3)}} n_{\text{Fe (pứ)}} = n_{\text{CuSO}_4 (3)} \Rightarrow n_{\text{Fe (pứ)}} = 0,15 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Fe (dư)}} = (a - 0,15) \text{ mol}$$

Z gồm: Cu ($b + 0,3 \text{ mol}$); Fe dư ($a - 0,15 \text{ mol}$).

$$m_{\text{Cu}} + m_{\text{Fe (dư)}} = m_Z \Rightarrow 64.(b + 0,3) + 56.(a - 0,15) = 25,6 \text{ (III)}$$

$$\xrightarrow{\text{Tổ hợp (I), (III)}} \text{vô nghiệm}$$

3.b.

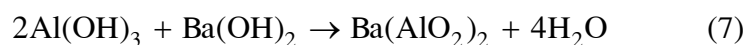
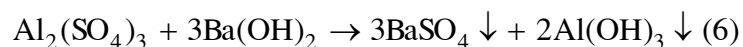
Dung dịch Y gồm:

$$n_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} = 0,05 \text{ mol}$$

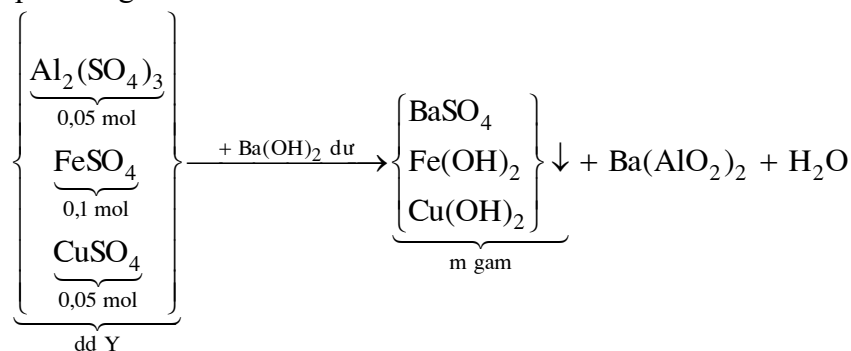
$$n_{\text{FeSO}_4} = 0,1 \text{ mol}$$

$$n_{\text{CuSO}_4 (\text{dư})} = 0,3 - 0,15 - 0,1 = 0,05 \text{ mol}$$

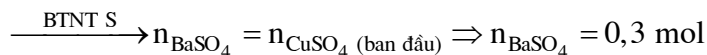
Dung dịch Y tác dụng với dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư:



Sơ đồ phản ứng:



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



$$m = m_{\text{BaSO}_4} + m_{\text{Fe(OH)}_2} + m_{\text{Cu(OH)}_2} = 233.0,3 + 90.0,1 + 98.0,05 = 83,8 \text{ gam}$$

Câu III. (5,5 điểm)

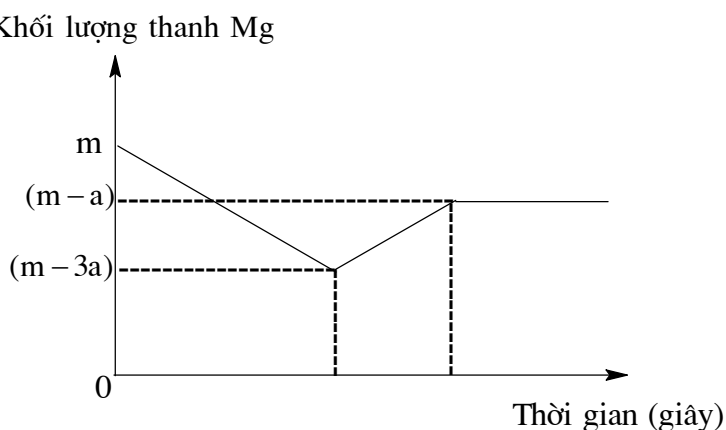
1. Hòa tan hoàn toàn 21,9 gam hỗn hợp X gồm Na, Ba, Na₂O và BaO vào nước. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y (có chứa 20,52 gam Ba(OH)₂) và 1,12 lít khí H₂ (đktc). Tính thể tích dung dịch HCl 0,5M cần dùng để trung hòa hết dung dịch Y.

2. Nung 8 gam hỗn hợp bột X gồm sắt và lưu huỳnh trong môi trường khí trơ (không có không khí). Sau một thời gian, thu được hỗn hợp chất rắn Y. Cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch H₂SO₄ đặc, nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 8,4 lít khí SO₂ (sản phẩm khử duy nhất ở đktc).

a) Tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp X.

b) Tính khối lượng H₂SO₄ đã phản ứng với chất rắn Y.

3. Khi nhúng thanh kim loại Mg có khối lượng m gam vào dung dịch X chứa x mol FeCl₂ và y mol HCl, ta có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của khối lượng Mg vào thời gian phản ứng (được biểu diễn như hình vẽ bên). Xác định tỉ lệ x : y.

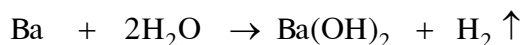
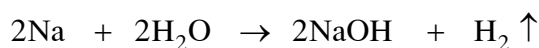


Hướng dẫn

1.

Xét giai đoạn X tác dụng với nước:

Các phương trình hóa học :



Dung dịch Y gồm NaOH và Ba(OH)₂.

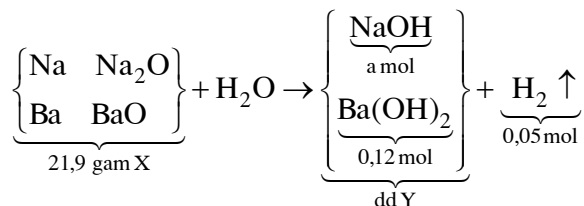
$$n_{\text{H}_2} = \frac{1,12}{22,4} = 0,05 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Ba(OH)}_2} = \frac{20,52}{171} = 0,12 \text{ mol}$$

Đặt số mol: H₂O (a mol); NaOH (b mol).

Sơ đồ phản ứng :

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



$$\xrightarrow{\text{BTNT H}} 2.n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{NaOH}} + 2.n_{\text{Ba(OH)}_2} + 2.n_{\text{H}_2} \Rightarrow 2.a = b + 2.0,12 + 2.0,05 \quad (\text{I})$$

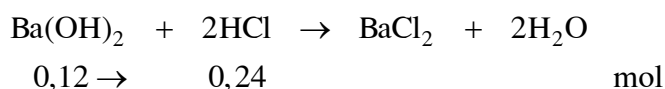
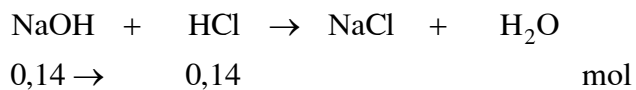
$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_X + m_{\text{H}_2\text{O}} = m_{\text{NaOH}} + m_{\text{Ba(OH)}_2} + m_{\text{H}_2}$$

$$\Rightarrow 21,9 + 18.a = 40b + 20,52 + 2.0,05 \quad (\text{II})$$

$$\xrightarrow{\text{Tổ hợp (I), (II)}} a = 0,24 \text{ mol} ; b = 0,14 \text{ mol}$$

Trung hòa dung dịch Y bằng dung dịch HCl:

Các phương trình hóa học:



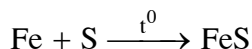
$$\Rightarrow n_{\text{HCl}} = 0,14 + 0,24 = 0,38 \text{ mol}$$

$$V_{\text{dd HCl}} = \frac{n_{\text{HCl}}}{C_{\text{M, HCl}}} = \frac{0,38}{0,5} = 0,76 \text{ lít}$$

2.a.

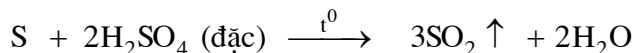
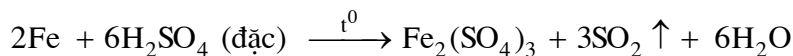
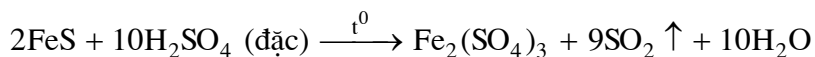
Các phương trình hóa học:

Nung X:



Sau một thời gian thường nói đến phản ứng xảy ra không hoàn toàn $\Rightarrow$ Y gồm: FeS, Fe dư, S dư.

Y tác dụng với H_2SO_4 đặc, nóng:

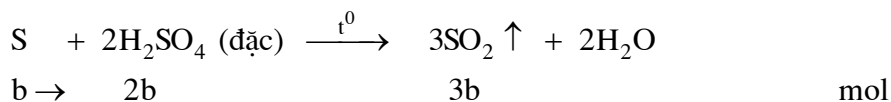
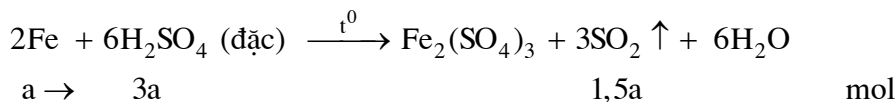


Tính toán:

Đặt số mol các chất trong X: Fe (a mol); S (b mol).

$$m_{\text{Fe}} + m_{\text{S}} = m_X \Rightarrow 56a + 32b = 8 \quad (\text{I})$$

Y tác dụng với H_2SO_4 đặc nóng cũng như X tác dụng với H_2SO_4 đặc nóng:



$$n_{\text{SO}_2} = 1,5a + 3b = \frac{8,4}{22,4} \quad (\text{II})$$

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

$$\xrightarrow{\text{Tổ hợp (I), (II)}} a = 0,1 \text{ mol} ; b = 0,075 \text{ mol}$$

Khối lượng mỗi chất trong X:

$$m_{\text{Fe}} = 56.0,1 = 5,6 \text{ gam}$$

$$m_{\text{S}} = 32.0,075 = 2,4 \text{ gam}$$

2.b.

$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{pứ})} = 3a + 2b = 3.0,1 + 2.0,075 = 0,45 \text{ mol}$$

$$m_{\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{pứ})} = 98.0,45 = 44,1 \text{ gam}$$

3.

Tính oxi hóa của $\text{H}^+ > \text{Fe}^{2+}$ nên thứ tự các phương trình hóa học:



Fe sinh ra sẽ bám vào thanh Mg nên khối lượng thanh Mg giảm chính là khối lượng Mg phản ứng trừ khối lượng Fe sinh ra:

$$m_{\text{thanh Mg giảm}} = m_{\text{Mg (pứ)}} - m_{\text{Fe}}$$

Xét khối lượng thanh Mg là $(m - a)$ gam:

Khối lượng thanh Mg bắt đầu không đổi nên FeCl_2 hết. Khi đó xảy ra (1), (2) vừa đủ:

$$\xrightarrow{\text{Theo (1), (2)}} n_{\text{Mg (pứ)}} = \frac{n_{\text{HCl}}}{2} + n_{\text{FeCl}_2} \Rightarrow n_{\text{Mg (pứ)}} = (0,5y + x) \text{ mol}$$

$$m_{\text{thanh Mg giảm}} = m_{\text{Mg (pứ)}} - m_{\text{Fe}} \Rightarrow a = 24.(x + 0,5y) - 56x \quad (I)$$

Xét khối lượng thanh Mg là $(m - 3a)$ gam:

Khối lượng thanh Mg bắt đầu tăng nên chỉ xảy ra phản ứng (1) vừa đủ:

$$\xrightarrow{\text{Theo (1)}} n_{\text{Mg (pứ)}} = \frac{n_{\text{HCl}}}{2} \Rightarrow n_{\text{Mg (pứ)}} = 0,5y \text{ mol}$$

$$m_{\text{thanh Mg giảm}} = m_{\text{Mg (pứ)}} \Rightarrow 3a = 24.0,5y \quad (II)$$

$$\xrightarrow{\text{Tổ hợp (I), (II)}} 3.[24.(x + 0,5y) - 56x] = 24.0,5y \Rightarrow 3.(12y - 32x) = 12y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1}{4}$$

Câu IV. (6,0 điểm)

1. Đốt cháy hoàn toàn 6,72 lít khí (đktc) hỗn hợp M gồm 2 hidrocarbon có các công thức tổng quát $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, C_mH_{2m} (đều là chất khí ở điều kiện thường), thu được 22 gam khí CO_2 và 10,8 gam H_2O .

a) Tính khối lượng hỗn hợp M đã bị đốt cháy và phần trăm thể tích của mỗi hidrocarbon trong hỗn hợp M.

b) Xác định công thức phân tử của 2 hidrocarbon.

c) Thêm 4,48 lít khí H_2 vào 6,72 lít hỗn hợp khí M, ta thu được hỗn hợp khí X. Nung X một thời gian (có niken xúc tác) thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với H_2 là 9,5. Nếu dẫn từ từ toàn bộ Y vào dung dịch Br_2 (trong dung môi CCl_4 , dư) thấy có m gam Br_2 tham gia phản ứng (các khí đo ở đktc). Tính giá trị của m.

2. Lên men giấm 1 lít rượu 4,6⁰ thu được dung dịch X có chứa chất tan gồm CH_3COOH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. Chia dung dịch X thành 2 phần không bằng nhau:

– Phần 1: Cho tác dụng với dung dịch NaHCO_3 dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 21,12 gam khí CO_2 .

– Phần 2: Cho tác dụng hết với Na dư thu được 121,856 lít khí H_2 (đktc).

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

a) Tính nồng độ phần trăm các chất trong dung dịch X. Biết khối lượng riêng của rượu etylic nguyên chất bằng $0,8 \text{ gam/cm}^3$ và của nước bằng 1 gam/cm^3 .

b) Tính hiệu suất phản ứng lên men giấm.

Hướng dẫn

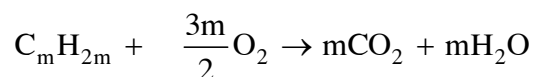
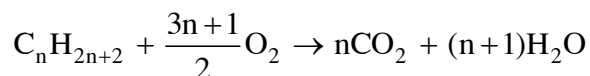
1.a.

$$n_M = \frac{6,72}{22,4} = 0,3 \text{ mol}$$

$$n_{\text{CO}_2} = \frac{22}{44} = 0,5 \text{ mol}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{10,8}{18} = 0,6 \text{ mol}$$

Các phương trình hóa học:



$$m_M = m_C + m_H = 12 \cdot 0,5 + 2 \cdot 0,6 = 7,2 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} = n_{\text{C}_n\text{H}_{2n+2}} \Rightarrow n_{\text{C}_n\text{H}_{2n+2}} = 0,6 - 0,5 = 0,1 \text{ mol}$$

$$n_{\text{C}_n\text{H}_{2n+2}} + n_{\text{C}_m\text{H}_{2m}} = n_M \Rightarrow 0,1 + n_{\text{C}_m\text{H}_{2m}} = 0,3 \Rightarrow n_{\text{C}_m\text{H}_{2m}} = 0,2 \text{ mol}$$

Phần trăm thể tích các hidrocarbon trong M:

$$\%V_{\text{C}_n\text{H}_{2n+2}} = \frac{0,1}{0,3} \cdot 100\% = 33,33\%$$

$$\Rightarrow \%V_{\text{C}_m\text{H}_{2m}} = 100\% - 33,33\% = 66,67\%$$

1.b.

$$\xrightarrow{\text{BTNT C}} n \cdot n_{\text{C}_n\text{H}_{2n+2}} + m \cdot n_{\text{C}_m\text{H}_{2m}} = n_{\text{CO}_2} \Rightarrow n \cdot 0,1 + m \cdot 0,2 = 0,5$$

$$\Rightarrow n + 2m = 5 \xrightarrow{n \geq 1; m \geq 2} \begin{cases} n = 1 \\ m = 2 \end{cases}$$

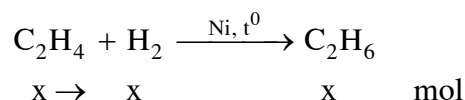
Công thức phân tử các hidrocarbon là CH_4 , C_2H_4 .

1.c.

$$n_{\text{H}_2} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ mol}$$

X gồm: H_2 (0,2 mol); CH_4 (0,1 mol); C_2H_4 (0,2 mol).

Phương trình hóa học:



Y gồm: CH_4 (0,1 mol); C_2H_6 (x mol); C_2H_4 dư (0,2 – x) mol; H_2 dư (0,2 – x) mol.

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_Y = m_X \Rightarrow m_Y = 7,2 + 2 \cdot 0,2 = 7,6 \text{ gam}$$

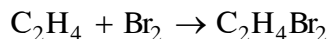
$$\Rightarrow n_Y = \frac{m_Y}{M_Y} = \frac{7,6}{9,5 \cdot 2} = 0,4 \text{ mol}$$

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

$$n_{\text{CH}_4} + n_{\text{C}_2\text{H}_6} + n_{\text{C}_2\text{H}_4 (\text{dư})} + n_{\text{H}_2 (\text{dư})} = n_Y \Rightarrow 0,1 + x + (0,2 - x) + (0,2 - x) = 0,4$$

$$\Rightarrow x = 0,1 \text{ mol}$$

Trong Y chỉ có C_2H_4 tác dụng với dung dịch Br_2 :



$$0,1 \rightarrow 0,1 \quad \text{mol}$$

$$m = m_{\text{Br}_2 (\text{pứ})} = 160.0,1 = 16 \text{ gam}$$

2.a.

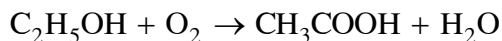
Xét 1 lít rượu:

$$\frac{V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}}{V_{\text{dung dịch}}} \cdot 100 = 4,6 \Rightarrow \frac{V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}}{1} \cdot 100 = 4,6 \Rightarrow V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{4,6}{100} \text{ lít} = 46 \text{ ml}$$

$$\Rightarrow m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 46.0,8 \text{ gam} \Rightarrow n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{46.0,8}{46} = 0,8 \text{ mol}$$

$$V_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 - 46 = 954 \text{ ml} \Rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 954.1 = 954 \text{ gam} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{954}{18} = 53 \text{ mol}$$

Xét phản ứng lên men:



$$\text{pứ:} \quad a \rightarrow a \quad a \quad a \quad \text{mol}$$

Dung dịch X gồm: CH_3COOH (a mol); H_2O (53 + a) mol; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ dư (0,8 – a) mol.

Xét phần 1:

$$n_{\text{CO}_2} = \frac{21,12}{44} = 0,48 \text{ mol}$$

Trong phần 1, chỉ có CH_3COOH tác dụng với NaHCO_3 :

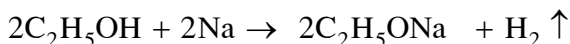
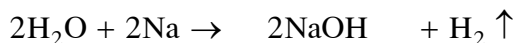
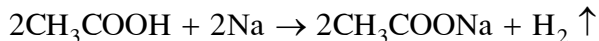


$$\Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{COOH} (\text{phần 1})} = n_{\text{CO}_2} \Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{COOH} (\text{phần 1})} = 0,48 \text{ mol}$$

Xét phần 2:

$$n_{\text{H}_2} = \frac{121,856}{22,4} = 5,44 \text{ mol}$$

Các phương trình hóa học:



$$\Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{COOH}} + n_{\text{H}_2\text{O}} + n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} (\text{dư})} = 2.n_{\text{H}_2} \Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{COOH}} + n_{\text{H}_2\text{O}} + n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} (\text{dư})} = 2.5,44$$

$$\Rightarrow n_X (\text{phần 2}) = n_{\text{CH}_3\text{COOH}} + n_{\text{H}_2\text{O}} + n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} (\text{dư})} = 10,88 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_X = [a + (53 + a) + (0,8 - a)] = (53,8 + a) \text{ mol}$$

$$n_X (\text{phần 1}) = (53,8 + a) - 10,88 = (a + 42,92) \text{ mol}$$

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

$$\frac{n_{X \text{ (phần 1)}}}{n_X} = \frac{n_{\text{CH}_3\text{COOH (phần 1)}}}{n_{\text{CH}_3\text{COOH}}} \Rightarrow \frac{a + 42,92}{a + 53,8} = \frac{0,48}{a} \Rightarrow a.(a + 42,92) = 0,48.(a + 53,8)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 0,6 \text{ mol} \\ a = -43,04 \text{ mol} < 0 \Rightarrow \text{Loại} \end{cases}$$

$$m_{\text{dd X}} = m_{\text{CH}_3\text{COOH}} + m_{\text{H}_2\text{O}} + m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH (du)}} = 60.0,6 + 18.(0,6 + 53) + 46.(0,8 - 0,6) = 1010 \text{ gam}$$

Nồng độ phần trăm các chất trong dung dịch X:

$$C\%(\text{CH}_3\text{COOH}) = \frac{60.0,6}{1010} \cdot 100\% = 3,56\%$$

$$C\%(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = \frac{46.0,2}{1010} \cdot 100\% = 0,91\%$$

2.b.

Hiệu suất phản ứng lên men giấm là:

$$H = \frac{n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH (pứ)}}}{n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH (ban đầu)}}} \cdot 100\% = \frac{0,6}{0,8} \cdot 100\% = 75\%$$