

BÀI THẢO LUẬN PPDH NHÓM 8

Danh sách nhóm 8

- Nguyễn Thị Thanh Tâm
- Nguyễn Sỹ
- Nguyễn Văn Tâm
- Nguyễn Thị Tình
- Nguyễn Tường

PHƯƠNG PHÁP BẢO TOÀN KHỐI LƯỢNG

I. Nguyên tắc

- Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng: Trong một phản ứng hóa học tổng khối lượng các sản phẩm bằng tổng khối lượng các chất tham gia phản ứng.
- Khi cân dung dịch thì khối lượng hỗn hợp muối thu được bằng tổng khối lượng hỗn hợp kim loại và khối lượng các anion gốc axit

II. Dấu hiệu

1. Dấu hiệu chung:

- Bài toán tính khối lượng chung nhiều chất, không bảo tính từng phần riêng rẽ.
- + Cho hỗn hợp các oxit kim loại qua CO, H₂, Al.
- + Cho hỗn hợp các kim loại tác dụng với các axit mạnh.
- + Cho hỗn hợp nhiều muối (muối cacbonat) vào dd axit hoặc vào dung dịch muối mới.
- + Phản ứng cháy các hợp chất hữu cơ.
- Bài toán có nhiều phương trình phản ứng nhưng tương tự nhau
- Dữ liệu bài toán chỉ cho biết số liệu một cách chung chung

2. Các bài toán thường gặp:

- Biết tổng khối lượng các chất ban đầu suy ra khối lượng sản phẩm
- Với phản ứng n chất tham gia, khi biết khối lượng của n-1 chất suy ra khối lượng chất còn lại.
- Kim loại + axit \rightarrow muối + H_2
- Khử hỗn hợp của oxit kim loại bởi (H_2 , CO)
- Rượu $\xrightarrow{\text{axit, xt, } t_0}$ ete + H_2O

IV. Ưu và nhược điểm

- Ưu điểm:

+ Được áp dụng rộng rãi trong vô cơ và hữu cơ, đặc biệt trong bài toán tìm CTTQ của các hợp chất hữu cơ. Đối với những bài toán vô cơ như $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_x\text{O}_y$ thì đây là phương pháp không thể thiếu

+ Thường đi kèm với các phương pháp đại số, phương pháp bảo toàn các nguyên tố, bảo toàn điện tích và đặc biệt bảo toàn e.

- Nhược điểm: Không thể áp dụng đối với bài toán hạt nhân (PTPƯ tỏa nhiệt thu nhiệt lớn)

III. Quy trình giải:

B1: viết các PTPƯ có thể xảy ra (trong nhiều trường hợp có thể viết dưới dạng sơ đồ tổng quát không cần thiết phải cân bằng)

B2: tính số mol các chất đã biết theo dữ kiện bài toán từ đó suy ra khối lượng các chất đó

B3: lập phương trình áp dụng định luật bảo toàn khối lượng cho từng phản ứng có liên quan

Tổng khối lượng chất tham gia = tổng khối lượng chất tạo thành

B4: Kết hợp với hệ số tỷ lệ lượng của các phương trình phản ứng để tính toán:

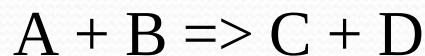
Thay các dữ kiện đã biết vào các phương trình bảo toàn khối lượng

Kết hợp các phương trình đại số thu được từ các dữ kiện bài ra lập được hệ phương trình giải hệ tìm được nghiệm mong

3.1 Biết tổng khối lượng các chất ban đầu suy ra khối lượng sản phẩm (nhiệt nhôm...)

$$m_{\text{đầu}} = m_{\text{sau}} \text{ (không phụ thuộc vào hiệu suất)}$$

3.2 Với phản ứng n chất tham gia, khi biết khối lượng của $n-1$ chất suy ra khối lượng chất còn lại.



$$m_A + m_B = m_C + m_D \Rightarrow m_C = m_A + m_B - m_D$$

3.3 Kim loại + axit \rightarrow muối + khí

$$m_{\text{muối}} = m_{\text{kim loại}} + m_{\text{anion tạo muối}}$$

$m_{\text{anion tạo muối}}$ thường được tính theo số mol khí thoát ra

Với $m_{\text{kim loại}}$ đã biết suy ra khối lượng muối

3.4 Khử hỗn hợp của oxit kim loại bởi (H_2 , CO)

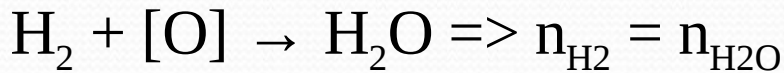
Oxit kim loại + CO (H_2) \rightarrow chất rắn + hỗn hợp (CO_2 , H_2O)

$m_{\text{chưa biết}}$

$m_{\text{đã biết}}$

$n_{\text{đã biết}}$

bản chất:



3.5 $m_{\text{rượu đã biết}}$

số mol ete???

$$m_{\text{rượu}} = m_{\text{ete}} + m_{H_2O} \Rightarrow m_{\text{ete}} = m_{\text{rượu}} - m_{H_2O}$$

$$\Rightarrow n_{\text{ete}}$$

IV. Ví dụ chứng minh

4.1 Phản trộn 5,4g Al với 12,0g Fe_2O_3 rồi nung nóng một thời gian để thực hiện ứng nhiệt nhôm. Sau phản ứng ta thu được mg hỗn hợp chất rắn. tính m

Hướng dẫn giải:

sơ đồ phản ứng: $Al + Fe_2O_3 \rightarrow$ hỗn hợp rắn (m gam)

Ban đầu: $m_{Al} = 5,4g$; $m_{Fe_2O_3} = 12,0$

Theo định luật bảo toàn khối lượng:

$$m_{\text{rắn}} = m_{Al} + m_{Fe_2O_3}$$

Khối lượng rắn m thu được là:

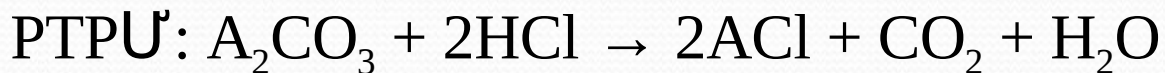
$$m_{\text{rắn}} = 5,4 + 12,0 = 17,4 \text{ (gam)}$$

4.2 Hòa tan hoàn toàn 3,34g hỗn hợp 2 muối cacbonat của kim loại hóa trị I và II bằng dung dịch HCl dư thu được dung dịch X và 0,896 lít khí (đktc). Tính khối lượng của muối thu được có trong dung dịch

Hướng dẫn giải:

Gọi kim loại hóa trị I và II lần lượt là A và B \Rightarrow 2 muối cacbonat

lần lượt là A_2CO_3 và BCO_3



$$n_{CO_2} = 0,896/22,4 = 0,04 \text{ (mol)} \Rightarrow m_{CO_2} = 0,04.44 = 1,76\text{g}$$

$$\text{Theo PTPƯ: } n_{H_2O} = n_{CO_2} \Rightarrow m_{H_2O} = 0,04.18 = 0,72\text{g}$$

$$n_{HCl} = 2n_{CO_2} = 2.0,04 = 0,089 \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow m_{HCl} = 0,08.36,5 = 2,92 \text{ (gam)}$$

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng:

$$m_{\text{muối cacbonat}} + m_{\text{HCl}} = m_{\text{muối clorua}} + m_{\text{H}_2\text{O}} + m_{\text{CO}_2}$$

$$\begin{aligned} m_{\text{muối clorua}} &= m_{\text{muối cacbonat}} + m_{\text{HCl}} - m_{\text{H}_2\text{O}} - m_{\text{CO}_2} \\ &= 3,34 + 2,92 - 0,72 - 1,76 \\ &= 3,78\text{g} \end{aligned}$$

4.3 Hòa tan hoàn toàn 10g hỗn hợp kim loại (Zn, Fe) trong dung dịch HCl dư thoát ra 2,24l H₂ (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được bao nhiêu gam muối khan?

Hướng dẫn giải:



$$n_{\text{H}_2} = 2,24/22,4 = 0,1 \text{ (mol)}$$

$$n_{\text{HCl}} = 2n_{\text{H}_2} = 2 \cdot 0,1 = 0,2 \text{ (mol)}$$

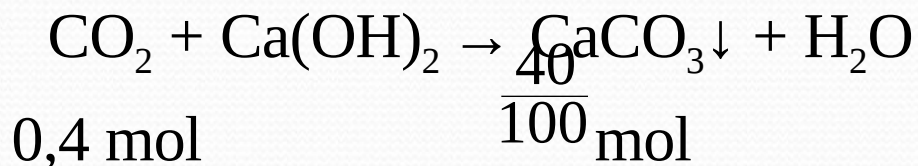
$$n_{\text{Cl}^-} = n_{\text{HCl}} = 0,2 \text{ (mol)}$$

$$m_{\text{muối}} = m_{\text{hỗn hợp kl}} + m_{\text{Cl}^-} = 10 + 0,2 \cdot 35,5 = 17,1 \text{ (gam)}$$

4.4 Cho từ từ 1 luồng khí CO đi qua ống sứ đựng m gam hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe₃O₄, Fe₂O₃ đun nóng thu được 64 gam Fe, khí đi ra sau phản ứng cho qua dung dịch Ca(OH)₂ dư thu được 40 gam kết tủa. Tính m?

Hướng dẫn giải:

Khí đi ra sau phản ứng gồm : CO dư, CO₂



Ta có: $n_{\text{CO(PƯ)}} = n_{\text{CO}_2} = 0,4 \text{ mol}$

Theo định luật bảo toàn khối lượng:

$$m_{\text{CO}} + m_{\text{hh oxit}} = m_{\text{Fe}} + m_{\text{CO}_2}$$

$$m_{\text{hh oxit}} = m_{\text{Fe}} + m_{\text{CO}_2} - m_{\text{CO}} = 64 + 44.0,4 - 28.0,4 = 70,04 \text{ (gam)}$$

4.5 Đun 132,8 gam hỗn hợp 3 rượu no đơn chức với H_2SO_4 đặc ở $140^\circ C$ thu được 111,2 gam hỗn hợp các ete, trong đó các ete có số mol bằng nhau. Tính số mol mỗi ete?

Hướng dẫn giải:

Rượu ete + H_2O

Đun hỗn hợp 3 rượu được = 6 ete

$$\begin{aligned} \text{Theo ĐLBTKL: } m_{\text{rượu}} &= m_{\text{ete}} + m_{H_2O} \Rightarrow m_{H_2O} = m_{\text{rượu}} - m_{\text{ete}} \\ &= 132,8 - 111,2 \\ &= 21,6 \text{ (gam)} \end{aligned}$$

Tổng số mol ete = số mol H_2O = $21,6 / 18 = 1,2$ (mol)

Số mol mỗi ete là: $1,2 / 6 = 0,2$ (mol)

V. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

01. Hòa tan 9,14 gam hợp kim Cu, Mg, Al bằng một lượng vừa đủ dung dịch HCl thu được 7,84 lít khí X (đktc) và 2,54 gam chất rắn Y và dung dịch Z. Lọc bỏ chất rắn Y, cô cạn cẩn thận dung dịch Z thu được lượng muối khan là

A. 31,45 gam. B. 33,99 gam. C. 19,025 gam. D. 56,3 gam.

02. Cho 15 gam hỗn hợp 3 amin đơn chức, bậc một tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 1,2 M thì thu được 18,504 gam muối. Thể tích dung dịch HCl phải dùng là

A. 0,8 lít. B. 0,08 lít. C. 0,4 lít. D. 0,04 lít.

03. Trộn 8,1 gam bột Al với 48 gam bột Fe_2O_3 rồi cho tiến hành phản ứng nhiệt nhôm trong điều kiện không có không khí, kết thúc thí nghiệm lượng chất rắn thu được là

A. 61,5 gam. B. 56,1 gam. C. 65,1 gam. D. 51,6 gam.

04. Hòa tan hoàn toàn 10,0 gam hỗn hợp X gồm hai kim loại (đứng trước H trong dãy điện hóa) bằng dung dịch HCl dư thu được 2,24 lít khí H_2 (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được lượng muối khan là

A. 1,71 gam. B. 17,1 gam. C. 13,55 gam. D. 34,2 gam.

05. Nhiệt phân hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm $CaCO_3$ và Na_2CO_3 thu được 11,6 gam chất rắn và 2,24 lít khí (đktc). Hàm lượng % $CaCO_3$ trong X là

A. 6,25%. B. 8,62%. C. 50,2%. D. 62,5%.

06. Cho 4,4 gam hỗn hợp hai kim loại nhóm IA ở hai chu kỳ liên tiếp tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 4,48 lít H_2 (đktc) và dung dịch chứa m gam muối tan. Tên hai kim loại và khối lượng m là

A. 11 gam; Li và Na. B. 18,6 gam; Li và Na.
C. 18,6 gam; Na và K. D. 12,7 gam; Na và K.

07. Đốt cháy hoàn toàn 18 gam FeS_2 và cho toàn bộ lượng SO_2 vào 2 lít dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,125M. Khối lượng muối tạo thành là

A. 57,40 gam. B. 56,35 gam. C. 59,17 gam. D. 58,35 gam.

08. Hòa tan 33,75 gam một kim loại M trong dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được 16,8 lít khí X (đktc) gồm hai khí không màu hóa nâu trong không khí có tỉ khối hơi so với hydro bằng 17,8.

a) Kim loại đó là

A. Cu. B. Zn. C. Fe. D. Al.

b) Nếu dùng dung dịch HNO_3 2M và lấy dư 25% thì thể tích dung dịch cần lấy là

A. 3,15 lít. B. 3,00 lít. C. 3,35 lít. D. 3,45 lít.

09. Hoà tan hoàn toàn 15,9 gam hỗn hợp gồm 3 kim loại Al, Mg và Cu bằng dung dịch HNO_3 thu được 6,72 lít khí NO và dung dịch X. Đem cô cạn dung dịch X thu được bao nhiêu gam muối khan?

A. 77,1 gam. B. 71,7 gam. C. 17,7 gam. D. 53,1 gam.

10. Hoà tan hoàn toàn 2,81 gam hỗn hợp gồm Fe_2O_3 , MgO, ZnO trong 500 ml axit H_2SO_4 0,1M (vừa đủ). Sau phản ứng, hỗn hợp muối sunfat khan thu được khi cô cạn dung dịch có khối lượng là

A. 6,81 gam. B. 4,81 gam. C. 3,81 gam. D. 5,81 gam.

PHƯƠNG PHÁP BẢO TOÀN NGUYÊN TỐ

I. Nguyên tắc

- Trong các phản ứng hóa học thông thường các nguyên tố luôn được bảo toàn, điều này có nghĩa là tổng số mol nguyên tử của một nguyên tố bất kì trước và sau phản ứng luôn bằng nhau
- Số nguyên tử của một nguyên tố chứa trong phân tử luôn luôn là 1 số nguyên dương. Với 1 hợp chất cho trước thì tỉ lệ giữa các số nguyên tử của các nguyên tố tương ứng luôn luôn không đổi.

Chú ý :

- Để áp dụng tốt phương pháp này, ta nên hạn chế viết phương trình phản ứng mà thay vào đó nên viết sơ đồ phản ứng (sơ đồ hợp thức, có chú ý hệ số), biểu diễn các biến đổi cơ bản của chất (nguyên tố) quan tâm.
- Nên quy về số mol nguyên tố (nguyên tử).
- Đề bài thường cho (hoặc qua dữ kiện bài toán sẽ tính được) số mol của nguyên tố quan tâm \rightarrow lượng chất (chú ý hiệu suất phản ứng, nếu có).
- Chỉ áp dụng cho bài toán thông thường, không áp dụng cho bài toán hạt nhân

II. Dấu hiệu

2.1 Dấu hiệu chung

- Phương pháp này áp dụng cho các bài toán nhiều phản ứng và để giải nhanh ta chỉ cần thiết lập sơ đồ mối quan hệ giữa các chất
- Sử dụng trong các phản ứng đốt cháy hợp chất

2.2 Một số bài toán thường gặp:

- Đốt cháy hợp chất hữu cơ
- Bài toán cho 1 số liệu
- Bài toán chỉ liên quan đến sự biến đổi của 1 nguyên tố

III. Ưu và nhược điểm

3.1 Ưu điểm

- + Phương pháp bảo toàn nguyên tố là phương pháp giải nhanh, có nhiều nét tương đồng với phương pháp bảo toàn khối lượng.
- + Sử dụng có hiệu quả trong các bài tập trắc nghiệm khách quan, phát triển khả năng tư duy cho học sinh
- + Khi sử dụng phương pháp này ta chỉ cần lập sơ đồ phản ứng để thấy rõ mối quan hệ về tỉ lệ mol của các chất mà không cần viết phương trình phản ứng
- + Dễ kết hợp với các phương pháp khác: thường được dùng như một bước trong việc giải một bài toán gồm nhiều bước.

3.2 Nhược điểm: Phương pháp bảo toàn nguyên tố chỉ áp dụng đối với bài toán hỗn hợp thông thường, đối với bài toán phóng xạ thì có sự tạo thành nguyên tố mới, độ hụt khối nên phương pháp bảo toàn nguyên tố không thể áp dụng được

III. Quy trình giải

- B1: viết các PTPƯ xảy ra
- B2: xem xét khối lượng các chất trong hỗn hợp trước và sau phản ứng, từ đó suy ra lượng biến đổi của một nguyên tố
- B3: - áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố để thiết lập phương trình bảo toàn cho từng nguyên tố
 - Kết hợp với các phương trình đại số tìm được từ các dữ kiện bài ra thiết lập hệ phương trình
- B4: giải các hệ phương trình thu được nghiệm cần tìm

IV. Ví dụ chứng minh

4.1 Dùng CO để khử hỗn hợp gồm a mol FeO, b mol Fe_2O_3 thu được hỗn hợp chất rắn B gồm x mol Fe_2O_3 dư, y mol Fe_3O_4 , z mol FeO dư, t mol Fe. Lập biểu thức liên hệ giữa a, b, x, y, z, t ?

Hướng dẫn giải:

- Sơ đồ phản ứng:
 $(FeO, Fe_2O_3) \xrightarrow{CO} (FeO, Fe_2O_3, Fe_3O_4, Fe)$
- Áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố cho nguyên tố Fe:
Nghĩa là: $a + 2b = 2x + 3y + z + t$

4.2 Đốt cháy 0,46 gam hợp chất hữu cơ A thu được 448ml CO_2 (đktc) và 0,54 gam H_2O . xác định CTPT chất A biết $d_{\text{A}/\text{H}_2} = 23$

Hướng dẫn giải:

- Đốt cháy A thu được CO_2 và H_2O chất A chứa C và H có thể chứa Oxi, ta có:

$$m_{\text{C}} = \frac{0,448}{22,4} \cdot 12 = 0,24 \text{ gam}$$

$$m_{\text{H}} = \frac{0,54}{18} \cdot 2 = 0,06 \text{ gam}$$

- $m_{\text{oxi}} = 0,46 - (0,24 + 0,06) = 0,16 \text{ gam}$

Mặt khác: $M_A = 23 \cdot dA/H_2 = 46$

gọi CTPT A là $C_xH_yO_z$ ta có:

$$x : y : z = \frac{mC \cdot mH \cdot mO}{12 \cdot 1 \cdot 16} = \frac{0,24 \cdot 0,06 \cdot 0,16}{12 \cdot 1 \cdot 16} = 2 : 6 : 1$$

→ CTPT A là: C_2H_6O

4.3 Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X: C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 , C_5H_{10} thì thu được 54,296 gam CO_2 và a gam H_2O . Tính a và m ?

Hướng dẫn giải:

- C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 , C_5H_{10} thuộc dãy đồng đẳng của etilen. Gọi CT tổng quát của các hydrocacbon trên là C_nH_{2n}

● Phản ứng đốt cháy: $C_nH_{2n} + O_2 \rightarrow nCO_2 + nH_2O$

● Ta có: $n_{CO_2} = n_{H_2O} = \frac{54,296}{44} = 1,234 \text{ mol}$

→ $a = m_{H_2O} = 1,234 \cdot 18 = 22,212 \text{ gam}$

● áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố:
 $m_X = m_{C(CO_2)} + m_{H(H_2O)} = \frac{54,296}{44} \cdot 12 + \frac{22,212}{18} \cdot 2 = 17,276 \text{ gam}$

4.4 Từ 9,6 gam bột lưu huỳnh có thể điều chế được bao nhiêu lít dung dịch H_2SO_4 2M (H = 100%)

Hướng dẫn giải:

- Sơ đồ phản ứng: $S \rightarrow H_2SO_4$
- Áp dụng định luật bảo toàn cho nguyên tố S
$$n_{H_2SO_4} = n_{S(\text{ban đầu})} = \frac{9,6}{32} = 0,3 \text{ mol}$$
- vậy thể tích H_2SO_4 điều chế được là: $\frac{0,3}{2} = 0,15 \text{ lít}$

BÀI TẬP ÁP DỤNG

- **1)** Cho $m(\text{g})$ hỗn hợp FeO , Fe_3O_4 , Fe_2O_3 tan vừa hết trong V (lít) dung dịch H_2SO_4 loãng thì thu được một dung dịch A. Chia dung dịch A làm 2 phần bằng nhau.
- *Phần 1:* tác dụng với dung dịch NaOH dư, lọc lấy kết tủa nung nóng trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 8,8 gam chất rắn.
- *Phần 2:* làm mất màu vừa đúng 100ml dung dịch KMnO_4 0,1M trong môi trường H_2SO_4 loãng dư.
- a) Viết các phương trình hóa học xảy ra.
- b) Tính m , V (nếu dung dịch H_2SO_4 có nồng độ 0,5M).

Hướng dẫn:

Xem Fe_3O_4 như hỗn hợp FeO và Fe_2O_3

Vậy hỗn hợp xem như chỉ có FeO và Fe_2O_3 : số mol lần lượt x, y .

Có thể giải theo phương pháp bảo toàn nguyên tố Fe.

$$(\text{các oxit}) = 2 \times 0,055 = 0,11 \text{ mol}$$

$$(\text{FeO}) =$$

$$\Rightarrow (\text{Fe}_2\text{O}_3) =$$

Vậy khối lượng hỗn hợp đầu : $m = 2(0,05 \times 72 +) = 16,8$ gam.

Số mol $\text{H}_2\text{SO}_4 = 0,1 + (3 \times 0,06) = 0,28 \text{ mol}$. \Rightarrow thể tích $V = 0,56$ lít.

● **Thí dụ 2**

Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm 0,27 gam bột nhôm và 2,04 gam bột Al_2O_3 trong dung dịch NaOH dư thu được dung dịch X. Cho CO_2 dư tác dụng với dung dịch X thu được kết tủa Y, nung Y ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thu được chất rắn Z. Biết hiệu suất các phản ứng đều đạt 100%. Khối lượng của Z là

● **Thí dụ 3**

Đun nóng hỗn hợp bột gồm 0,06 mol Al, 0,01 mol Fe_3O_4 , 0,015 mol Fe_2O_3 và 0,02 mol FeO một thời gian. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp rắn sau phản ứng bằng dung dịch HCl dư, thu được dung dịch X. Thêm NH_3 vào X cho đến dư, lọc kết tủa, đem nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

- **Thí dụ 4**

- Đốt cháy 6,72 gam bột Fe trong không khí thu được hỗn hợp X gồm FeO, Fe₃O₄, Fe₂O₃. Để hòa tan X cần dùng vừa hết 255 ml dung dịch chứa HNO₃ 2M, thu được V lít khí NO₂ (sản phẩm khử duy nhất, đo ở đktc). Giá trị của V là

● **Thí dụ 5**

- Lấy a mol NaOH hấp thụ hoàn toàn 2,64 gam khí CO_2 , thu được đúng 200 ml dung dịch D. Trong dung dịch D không còn NaOH và nồng độ của ion CO_3^{2-} là 0,2 mol/l. a có giá trị là

Thí dụ 6

Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp gồm x mol FeS_2 và y mol Cu_2S vào axit HNO_3 (vừa đủ), thu được dung dịch X (chỉ chứa hai muối sunfat) và khí duy nhất NO. Tỷ số của x/y là

- **Thí dụ 7**

- Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm CH_4 , C_3H_6 và C_4H_{10} thu được 4,4 gam CO_2 và 2,52 gam H_2O , m có giá trị là

- **Thí dụ 8**

- Đốt cháy một hỗn hợp hidrocarbon X thu được 2,24 lít CO_2 (đktc) và 2,7 gam H_2O . Thể tích O_2 đã tham gia phản ứng cháy (đktc) là

- **Thí dụ 9**

- Tiến hành crackinh ở nhiệt độ cao 5,8 gam butan. Sau một thời gian thu được hỗn hợp khí X gồm CH_4 , C_2H_6 , C_2H_4 , C_3H_6 và C_4H_{10} . Đốt cháy hoàn toàn X trong khí oxi dư, rồi dẫn toàn bộ sản phẩm sinh ra qua bình đựng H_2SO_4 đặc. Độ tăng khối lượng của bình H_2SO_4 đặc là

- **Thí dụ 10**

- Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp hai rượu đơn chức cùng dãy đồng đẳng cần dùng vừa đủ V lít khí O_2 (đktc), thu được 10,08 lít CO_2 (đktc) và 12,6 gam H_2O . Giá trị của V là

- **Thí dụ 11**

- Đun nóng 7,6 gam hỗn hợp A gồm C_2H_2 , C_2H_4 và H_2 trong bình kín với xúc tác Ni thu được hỗn hợp khí B. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp B, dẫn sản phẩm cháy thu được lần lượt qua bình 1 đựng H_2SO_4 đặc, bình 2 đựng $Ca(OH)_2$ dư thấy khối lượng bình 1 tăng 14,4 gam. Khối lượng tăng lên ở bình 2 là

- **Thí dụ 12**

- Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol anđehit đơn chức X cần dùng vừa đủ 12,32 lít khí O_2 (đktc), thu được 17,6 gam CO_2 . X là anđehit nào dưới đây ?