TS. TRẦN TRUNG NINH - LÊ THỊ DẠ THẢO

GIẢI BÀI TẬP
HÓA HỌC 12

(CHƯƠNG TRÌNH CHUẨN)

NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

TS TRẦN TRUNG NINH – LÊ THỊ DẠ THẢO

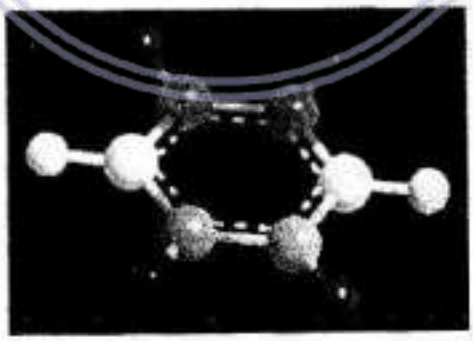
Hướng dẫn

GIẢI BÀI TẬP HOÁ HỌC

12

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

(CHƯƠNG TRÌNH CƠ BẢN)



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

LỜI NÓI ĐẦU

Năm học 2008 – 2009 là năm đầu tiên sách giáo khoa hoá học 12 được áp dụng trên phạm vi toàn quốc. Để có thêm một tư liệu tham khảo cho các em học sinh lớp 12 yêu thích môn Hoá học, chúng tôi biên soạn cuốn sách ***Hướng dẫn giải bài tập hoá học 12****.*

Sách được biên soạn theo chương trình mới hoá học lớp 12 cơ bản. Sách gồm chín chương, tương ứng với chín chương của sách giáo khoa. Cấu trúc của mỗi chương gồm:

– Tóm tắt các kiến thức cơ bản cần nhớ.

– Các đề bài được sắp xếp thứ tự theo bài.

– Hướng dẫn giải.

downloadsachmienphi.com

Chương trình hoá học lớp 12 cơ bản có nhiều nội dung mới và có nhiều ứng dụng thực tế như các este lipit, amin, aminoaxit, polime của Hoá học Hữu cơ và các kim loại. Phần hoá học kim loại được trình bày không theo cách mô tả như ở lớp 8 và lớp 9 mà được xây dựng trên lí thuyết cấu tạo nguyên tử, liên kết hoá học, bảng tuần hoàn và định luật tuần hoàn. Các em học sinh lớp 12 có thể tìm thấy trong cuốn sách này những gợi ý để suy nghĩ, những hướng dẫn chi tiết về một bài tập khó nào đó trong sách giáo khoa hoá học 12 cơ bản.

Hy vọng rằng sách sẽ là một tài liệu tham khảo bổ ích cho các thầy, cô giáo, các bậc phụ huynh và các em học sinh. Chúng tôi chân thành cảm ơn và rất mong nhận được sự góp ý của các bạn đọc để sách được hoàn chỉnh hơn trong lần tái bản sau.

Các tác giả

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Chương 1

ESTE – LIPIT

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Cấu trúc và phân loại este và lipit.

Este là những hợp chất có công thức chung R–COO–R'. Các este đơn giản có R, R' là gốc hiđro cacbon no, không no hoặc thơm (trừ trường hợp este của axit fomic có R=H).

Lipit là những este phức tạp gồm các loại chính sau: chất béo, sáp, sterit và photpho lipit. Chất béo là trieste của glixerol với các axit monocacboxilic có mạch C dài (thường $\geq C_{16}$) không phân nhánh gọi chung là triglixerit.

2. Tính chất vật lí.

– Các este với phân tử khối không lớn thường là những chất lỏng, nhẹ hơn nước, rất ít tan trong nước, có khả năng hoà tan được nhiều chất hữu cơ khác nhau.

– Những este có khối lượng phân tử lớn có thể ở trạng thái rắn (như mỡ động vật, sáp, sterit). Chúng nhẹ hơn nước, không tan trong nước, tan tốt trong các dung môi không phân cực như clorofom, ete, benzen,...)

– Các este thường có mùi thơm dễ chịu (mùi hoa quả).

3. Tính chất hoá học.

Phản ứng quan trọng chung cho este và lipit là phản ứng thuỷ phân.

– Este và lipit bị thuỷ phân không hoàn toàn (thuận nghịch) khi đun nóng trong môi trường axit:

$$R-COO-R' + H-OH \xrightleftharpoons{H_2SO_4, t^o} R-COOH + R'OH$$

– Este và lipit bị thuỷ phân hoàn toàn (không thuận nghịch) khi đun nóng trong môi trường kiềm. Đó là phản ứng xà phòng hoá:

$$R-COOR' + NaOH \xrightarrow{H_2O, t^o} R-COONa + R'OH$$

– Lipit bị thuỷ phân bởi những enzim đặc hiệu (xúc tác sinh học) trong cơ thể ngay ở điều kiện thường tạo thành axit béo và glixerol.

4. Ứng dụng.

– Este có khả năng hoà tan tốt các chất hữu cơ, kể cả hợp chất cao phân tử, nên được dùng làm dung môi. Metyl acrylat, metyl metacrylat được trùng hợp thành polime dùng làm thuỷ tinh hữu cơ. Một số este khác được dùng làm chất hoá dẻo, làm dược phẩm, làm chất thơm trong công nghiệp thực phẩm và mĩ phẩm.

– Chất béo là nguồn cung cấp và dự trữ năng lượng của cơ thể. Chất béo dùng để điều chế xà phòng và glixerol. Ngoài ra chất béo còn được dùng để sản xuất một số thực phẩm khác như mì sợi, đồ hộp,...

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

B. ĐỀ BÀI VÀ LỜI GIẢI

Bài 1: ESTE

Đề bài

1. Hãy điền chữ Đ (đúng) hoặc S (sai) trong mỗi ô trống bên cạnh các câu sau :

a) Este là sản phẩm của phản ứng giữa axit và ancol ☐

b) Este là hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm $-COO^-$ ☐

c) Este no, đơn chức, mạch hở có công thức phân tử $C_nH_{2n}O_2$ với $n \geq 2$ ☐

d) Hợp chất $CH_3COOC_2H_5$ thuộc loại este ☐

e) Sản phẩm của phản ứng giữa axit và ancol là este ☐

2. Ứng với công thức phân tử $C_4H_8O_2$ có bao nhiêu đồng phân este của nhau?

A. 2 B. 3 C. 4 D.5

3. Chất X có CTPT $C_4H_8O_2$. Khi X tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra chất Y có công thức $C_2H_3O_2Na$. Công thức cấu tạo của X là:

A. $HCOOC_3H_7$ B. $C_2H_5COOCH_3$

C. $CH_3COOC_2H_5$ D. $HCOOC_3H_5$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

4. Phản ứng thủy phân của este trong môi trường axit và môi trường bazơ khác nhau ở điểm nào?

5. Khi thủy phân este X có công thức phân tử $C_4H_8O_2$ trong dung dịch NaOH thu được hỗn hợp 2 chất hữu cơ Y, Z trong đó Z có tỉ khối hơi so với H_2 bằng 23. Tên của X là :

A. etyl axetat B. Metyl axetat

C. metyl propionat D. Propyl fomiat

6. Đốt cháy hoàn toàn 7,4 gam este X đơn chức thu được 6,72 lít CO_2 (đktc) và 5,4 gam nước.

a. Xác định công thức phân tử của X

b. Đun 7,4 gam X trong dung dịch NaOH vừa đủ đến khi phản ứng hoàn toàn thu được 3,2 gam ancol X và một lượng muối Z. Viết công thức cấu tạo của X và tính khối lượng của Z.

Bài giải

1. a – Đ ; b– S ; c – Đ ; d – Đ ; e – S

2. Đáp án C

Có 4 đồng phân của este $C_4H_8O_2$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

$HCOOCH_2CH_2CH_3$	$HCOOCH(CH_3)$	$CH_3COOCH_2CH_3$	$CH_3CH_2COOCH_3$
n-propyl fomiat	isopropyl fomiat	etyl axetat	metyl propionat

3. Đáp án C.

Y có CTPT $C_2H_3O_2Na$ có CTCT là CH_3COONa

Như vậy X là : $CH_3COOC_2H_5$

4. Phản ứng thủy phân este trong môi trường axit là phản ứng thuận nghịch, este vẫn còn, nổi lên trên bề mặt dung dịch

$$CH_3COOC_2H_5 + H_2O \xrightleftharpoons{t^0, H_2SO_4} CH_3COOH + C_2H_5OH$$

Phản ứng thủy phân este trong môi trường kiềm xảy ra một chiều nên este đã phản ứng hết. Còn được gọi là phản ứng xà phòng hóa.

$$CH_3COOC_2H_5 + NaOH \xrightarrow{t^0} CH_3COONa + C_2H_5OH$$

5. Đáp án A

Ta có

$$d_{Z/H_2} = \frac{M_Z}{M_{H_2}} = 23 \Rightarrow M_Z = 23.2 = 46$$

$$Z: C_2H_5OH \Rightarrow X: CH_3COOC_2H_5$$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

6. Ta có

Số mol CO_2 $n_{CO_2} = \frac{6,72}{22,4} = 0,3(mol)$

Số mol nước là $n_{H_2O} = \frac{5,4}{27} = 0,3(mol)$

Ta thấy $n_{CO_2} = n_{H_2O} \Rightarrow$ este là no đơn chức CTPT $C_nH_{2n}O_2$

$$C_nH_{2n}O_2 + \frac{3n-2}{2}O_2 \rightarrow nCO_2 + nH_2O$$

$$n_{este} = \frac{0,3}{n} \Rightarrow M_{este} = \frac{7,4}{\frac{0,3}{n}} = \frac{74}{3}n$$

$$\Leftrightarrow 3(14n + 32) = 74n \Rightarrow n = 3$$

Công thức phân tử của este X là $C_3H_6O_2$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Số mol X là $n_X = \frac{7,4}{74} = 0,1(mol)$

Gọi CTPT $RCOOR_1$ $\quad RCOOR_1 + NaOH \rightarrow RCOONa + R_1OH$

0,1 (mol) $\quad$ 0,1(mol) $\quad$ 0,1(mol)

$Y : R_1OH$

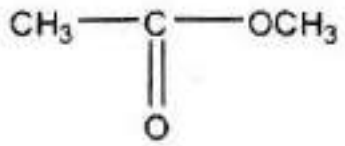
$M_Y = \frac{3,2}{0,1} = 32 \Rightarrow Y{:}CH_3OH$

$X{:}CH_3COOCH_3$

$Z{:}CH_3COONa$

$n_Z = 0,1(mol) \Rightarrow m_Z = 0,1.82 = 8,2(g)$

Công thức cấu tạo của X



Bài 2: LIPIT

Đề bài

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

1. Chất béo là gì? Dầu ăn và mỡ động vật có điểm gì khác nhau về cấu tạo và tính chất vật lí? Cho ví dụ minh họa?

2. Phát biểu nào sau đây là ***không*** đúng ?

   A. Chất béo không tan trong nước.

   B. Chất béo không tan trong nước, nhẹ hơn nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ.

   C. Dầu ăn và mỡ bôi trơn có cùng thành phần nguyên tố.

   D. Chất béo là este của glixerol và các axit cacboxylic mạch cacbon dài, không phân nhánh.

3. Trong thành phần của một số loại sơn có trieste của glixerol với axit linoleic $C_{17}H_{31}COOH$ và axit linolenic $C_{17}H_{29}COOH$. Viết công thức cấu tạo thu gọn của các trieste có thể có của hai axit trên với glixerol.

4. Trong chất béo luôn có một lượng nhỏ axit tự do. Số miligam KOH dùng để trung hòa lượng axit tự do trong 1 gam chất béo gọi là chỉ số axit của chất béo. Để trung hòa 2,8 gam chất béo cần 3,0 ml dung dịch KOH 0,1M. Tính chỉ số axit của mẫu chất béo trên.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

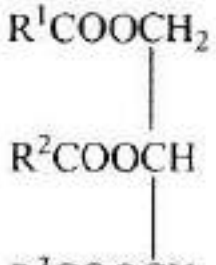
Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

5. Tổng số miligam KOH để trung hòa hết lượng axit tự do và xà phòng hóa hết lượng este trong 1 gam chất béo gọi là chỉ số xà phòng hóa của chất béo. Tính chỉ số xà phòng hóa của mẫu chất béo có chỉ số axit bằng 7 chứa tristearoylglixerol còn lẫn một lượng axit stearic.

Bài giải

1. Chất béo là trieste của glyxerol và các axit béo, gọi chung là triglixerit.

Công thức cấu tạo chung của chất béo là :



Trong đó R^1, R^2, R^3 là gốc axit, có thể giống nhau hoặc khác nhau

Dầu ăn và mỡ động vật đều là este của glixerol và các axit béo. Chúng khác nhau ở chỗ:

– Dầu ăn thành phần là các axit béo có gốc hidrocacbon không no, chúng ở trạng thái lỏng.

Ví dụ $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$

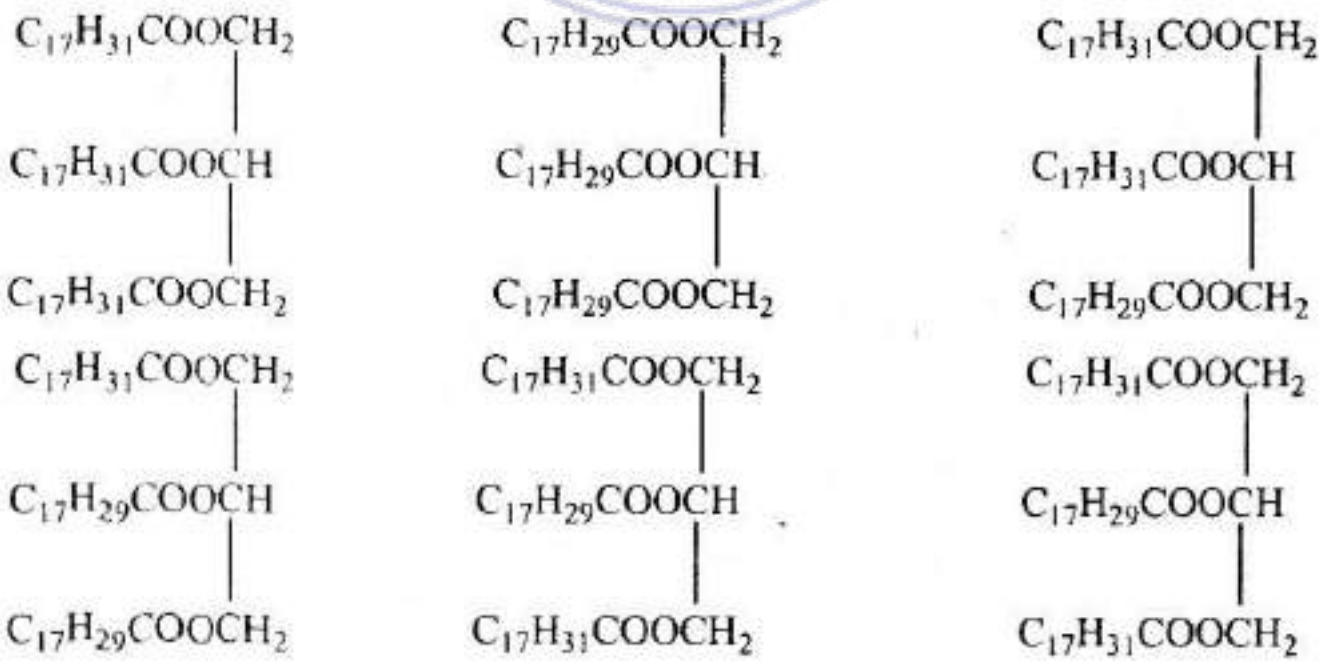
– Mỡ động vật thành phần là các axit béo có gốc hidrocacbon no, chúng ở trạng thái rắn

Ví dụ $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

2. Đáp án C

3. Các công thức cấu tạo có thể có là:



Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

4. Số mol KOH là $n_{KOH} = 0,003.0,1 = 0.0003$ (mol)

Khối lượng KOH cần dùng là $m_{KOH} = 0,0003.56 = 0,0168$ (g) = 16,8 (mg)

Trung hòa 2,8 gam chất béo cần 16,8 mg KOH

⇒ 1 gam x?

Chỉ số axit của mẫu chất béo trên là $x = \frac{16,8 \times 1}{2,8} = 6$

5. Chỉ số axit của mẫu chất béo tristearoylglixerol trên là 7.

Phương trình hóa học

$(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5 + 3KOH \rightarrow 3C_{17}H_{35}COOK + C_3H_5(OH)_3$

1mol 3mol

Tính số mol chất béo = $\frac{1}{890}$ suy ra số mol KOH = $\frac{3}{890}$.

Số mg KOH tham gia xà phòng hóa = $\frac{3 \times 56 \times 10^3}{890} \approx 188,8$mg

Chỉ số xà phòng hóa của chất béo tristearoylglixerol là 188,8 + 7,0 = 195,8

Bài 3: KHÁI NIỆM VỀ XÀ PHÒNG VÀ CHẤT GIẶT RỬA TỔNG HỢP

Đề bài

1. Xà phòng là gì?

2. Ghi Đ (đúng) hoặc S (sai) vào ô trống bên cạnh các câu sau:

a) Xà phòng là sản phẩm của phản ứng xà phòng hóa. ☐

b) Muối natri hoặc kali của axit hữu cơ là thành phần chính của xà phòng. ☐

c) Khi đun nóng chất béo với dung dịch NaOH hoặc KOH ta được xà phòng. ☐

d) Từ dầu mỏ có thể sản xuất được chất giặt rửa tổng hợp. ☐

3. Một loại mỡ động vật chứa 20% tristearoyl glixerol, 30% tripanmitoyl glixerol và 50 % trioleoyl gixerol (về khối lượng)

a) Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra khi thực hiện phản ứng xà phòng hóa loại mỡ trên.

b) Tính khối lượng muối thu được khi xà phòng hóa 1 tấn mỡ trên bằng dung dịch NaOH, giả sử hiệu suất của quá trình đạt 90%

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

4. Nêu những ưu điểm và hạn chế của việc dùng xà phòng so với dùng chất giặt rửa tổng hợp.

5. Cần bao nhiêu kg chất béo chứa 89% khối lượng tristearin (còn 11% tạp chất trơ bị loại bỏ trong quá trình nấu xà phòng) để sản xuất được 1 tấn xà phòng 72 (xà phòng chứa 72% khối lượng natri stearat).

Bài giải

1. Xà phòng là hỗn hợp muối natri hoặc muối kali của axit béo có thêm một số chất phụ gia

2. a. Đ, b. S c. Đ d. Đ

3. Phương trình hóa học

$$(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5 + 3NaOH \xrightarrow{t^o} 3C_{17}H_{35}COONa + C_3H_5(OH)_3 \quad (1)$$
890 306

$$(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5 + 3NaOH \xrightarrow{t^o} 3C_{15}H_{31}COONa + C_3H_5(OH)_3 \quad (2)$$
806 278

$$(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5 + 3NaOH \xrightarrow{t^o} 3C_{17}H_{33}COONa + C_3H_5(OH)_3 \quad (3)$$
884 304

Trong 1 tấn mỡ có 0,2 tấn $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$

0,3 tấn $(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$

0,5 tấn $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$

Theo pt (1), (2), (3) Khối lượng muối thu được là:

$$\frac{0,2.3.306}{890} + \frac{0,3.3.278}{806} + \frac{0,5.3.304}{884} = 1,03255 \text{ (tấn)} = 1032,55 \text{ (kg)}$$

Vì hiệu suất là 90% nên khối lượng muối thu được là

$$m = \frac{1032,55.90}{100} = 929,3 \text{ (kg)}.$$

4. Trả lời

- Ưu điểm: Xà phòng có chứa các axit béo bị vi sinh vật phân hủy do đó không gây ô nhiễm môi trường. Trong khi đó các chất giặt rửa tổng hợp có thể gây ô nhiễm môi trường
- Nhược điểm: Các muối panmitat hay stearat của các kim loại hóa trị II của xà phòng thường khó tan trong nước, do đó xà phòng không dùng để giặt rửa được trong nước cứng.

5. Khối lượng của natri stearat là:

$$m_{C_{17}H_{35}COONa} = \frac{1.72}{100} = 0,72 \text{ (tấn)}$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

PTHH $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5 + 3NaOH \rightarrow 3C_{17}H_{35}COONa + C_3H_5(OH)_3$

890 3. 306

x? 0,72

$$m_{(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5} = x = \frac{890.0,72}{3.306} = 0,698(kg)$$

Khối lượng chất béo là:

$$m = \frac{0,698.100}{89} = 0,784 \text{ (tấn)}.$$

Bài 4: LUYỆN TẬP ESTE VÀ CHẤT BÉO

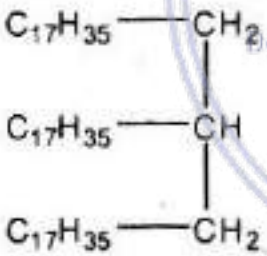
Đề bài

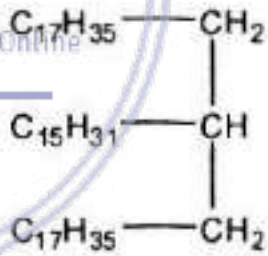
1. So sánh chất béo và este về: thành phần nguyên tố, đặc điểm cấu tạo phân tử và tính chất?

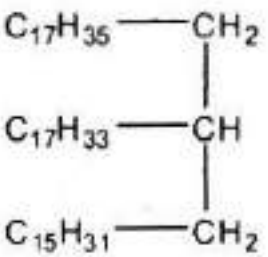
2. Khi đun hỗn hợp hai axit cacboxylic với glixerol (axit H_2SO_4 làm xúc tác) có thể thu được mấy trieste? Viết công thức cấu tạo của các chất này?

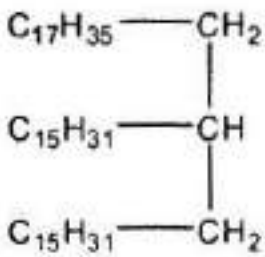
3. Khi thủy phân (xúc tác axit) một este thu được glixerol và hỗn hợp các axit stearic ($C_{17}H_{35}COOH$), panmitic ($C_{15}H_{31}COOH$) theo tỉ lệ mol 2:1. Este có thể có công thức cấu tạo nào sau đây?

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

A. 

B. 

C. 

D. 

4. Làm bay hơi 7,4 gam một este A no, đơn chức thu được một thể tích hơi bằng thể tích của 3,2 gam khí oxi ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất.

   a) Tìm công thức phân tử của A

   b) Thực hiện phản ứng xà phòng hóa 7,4 gam A với dung dịch NaOH đến phản ứng hoàn toàn thu được sản phẩm có 6,8 gam muối. Tìm công thức cấu tạo, gọi tên A.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

5. Khi thủy phân a gam một este X thu được 0,92 gam glixerol, 3,02 gam natri linoleat $C_{17}H_{31}COONa$ và m gam muối của natri oleat $C_{17}H_{33}COONa$.

Tính giá trị của a, m. Viết công thức cấu tạo có thể có của X.

6. Khi thủy phân hoàn toàn 8,8 gam một este đơn chức mạch hở X với 100 ml dung dịch KOH 1M (vừa đủ) thu được 4,6gam một ancol Y. Tên gọi của X là:

A. etyl fomiat B. etyl propionate

C. etyl axetat D. propyl axetat.

7. Đốt cháy hoàn toàn 3,7gam một este đơn chức X thu được 3,36 lit CO_2 (đktc) và 2,7 gam H_2O. Công thức phân tử của X là

A. $C_2H_4O_2$ B. $C_3H_6O_2$ C. $C_4H_8O_2$ D. $C_5H_8O_2$

8. Cho 10,4 gam hỗn hợp gồm axit axetic và etyl axetat tác dụng vừa đủ với 150 gam dung dịch NaOH 4%. Phần trăm theo khối lượng của etyl axetat trong hỗn hợp bằng :

A. 22% B.42,3% C. 57,7% D. 88%

Bài giải

1. So sánh este và chất béo

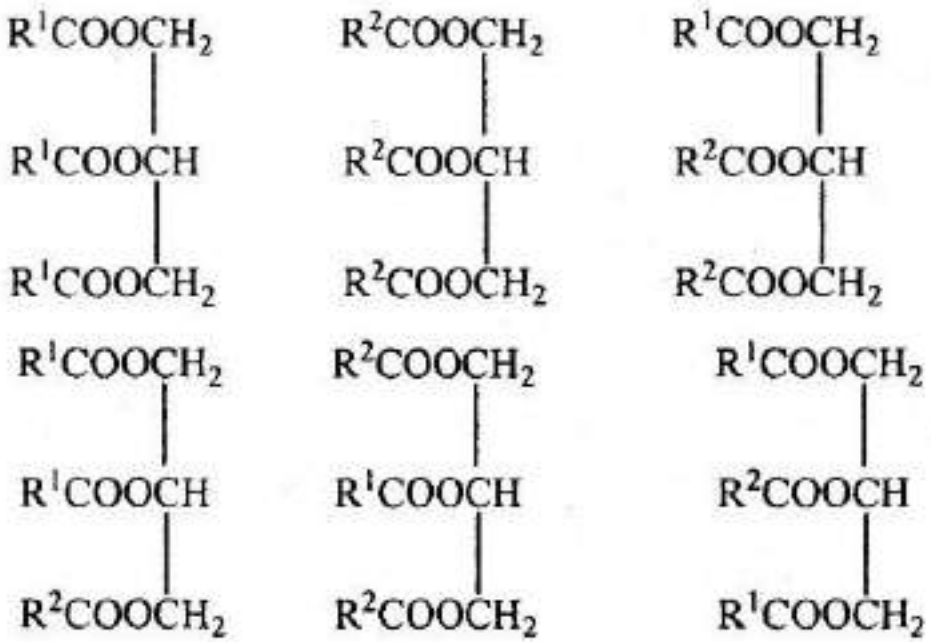
	Este	Chất béo
Thành phần	Đều chứa : C, H, O	
Đặc điểm cấu tạo	Trong phân tử este của axit cacboxylic có nhóm –COOR với R là gốc hidrocacbon	Là tri este của axit béo có mạch C dài với glixerol
Tính chất hoá học	Đều có các phản ứng sau: • Phản ứng thủy phân, xúc tác axit $RCOOR^1 + H_2O \xrightleftharpoons{t^o, H_2SO_4} RCOOH + R^1OH$ • Phản ứng xà phòng hóa $RCOOR^1 + NaOH \xrightarrow{t^o} RCOONa + R^1OH$ $(RCOO)_3C_3H_5 + 3NaOH \xrightarrow{t^o} 3RCOONa + C_3H_5(OH)_3$ • Phản ứng hidro hóa chất béo lỏng	
Tính chất vật lí	Este và chất béo đều nhẹ hơn nước, không tan trong nước nhưng tan trong các dung môi hữu cơ	

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay Đọc Sách Online

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

2. Thu được 6 trieste.



3. Đáp án B

4. Số mol O_2 $n_{O_2} = \frac{3,2}{32} = 0,1$ (mol)

Vì A và O_2 ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất nên $n_A = n_{O_2} = 0,1$ (mol)

$\Rightarrow M_A = \frac{7,4}{0,1} = 74$

A là este no đơn chức nên có CTPT $C_nH_{2n}O_2$ n>=2

$\Leftrightarrow$ 14n+32 = 74 $\Rightarrow$ n =3

CTPT $C_3H_6O_2$

Gọi CTPT của A là R_1COOR_2

$$R_1COOR_2 + NaOH \xrightarrow{t^o} R_1COONa + R_2OH$$

0,1 (mol) 0,1 (mol)

Khối lượng muối $M_{\text{muối}} = \frac{6,8}{0,1} = 68$

$\leftrightarrow R_1 + 67 = 68 \rightarrow R_1 = 1 \rightarrow R_1 : H$

CTCT $HCOOC_3H_7$ propyl fomiat

5. Số mol $C_3H_5(OH)_3$ $n_{C_3H_5(OH)_3} = \frac{0,92}{92} = 0,01(mol)$

Số mol muối $C_{17}H_{31}COONa$. $n_{C_{17}H_{31}COONa} = \frac{3,02}{302} = 0,01(mol)$

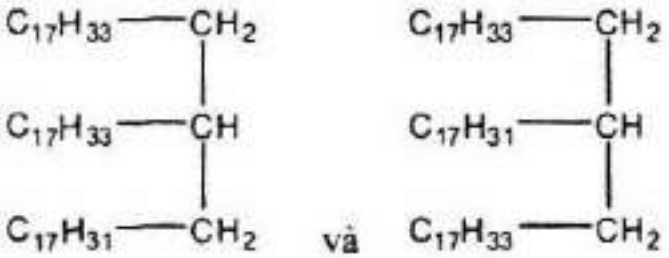
Khối lượng muối natri oleat $C_{17}H_{33}COONa$ m = 0,02. 304 = 6,08 (g)

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Khối lượng của este là a = 882. 0,01 =8,82 (g)

Có 2 công thức cấu tạo phù hợp



6. Đáp án C

Gọi CTPT của este là $RCOOR_1$

Số mol KOH $n_{KOH} = 0,1.1 = 0,1(mol)$

$$RCOOR_1 + KOH \xrightarrow{t^o} RCOOK + R_1OH$$

0,1(mol) 0,1(mol) 0,1(mol)

$$M_{RCOOR_1} = \frac{8,8}{0,1} = 88$$

$$M_{R_1OH} = \frac{4,6}{0,1} = 46$$

Ta có $\begin{cases} R + 44 + R_1 = 88 \\ R_1 + 17 = 46 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R = 15 \\ R_1 = 29 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R : CH_3 - \\ R_1 : C_2H_5 - \end{cases}$

Công thức cấu tạo là: $CH_3COOC_2H_5$ etyl axetat

7. Đáp án B

Giải

$$m_C = \frac{3,36}{22,4}.12 = 1,8(g)$$

$$m_H = \frac{2,7}{18}.2 = 0,3(g)$$

$$m_O = 3,7 - 1,8 - 0,3 = 1,6(g)$$

$$CT : C_xH_yO_z$$

$$x : y : z = \frac{1,8}{12} : \frac{0,3}{1} : \frac{1,6}{16} = 0,15 : 0,3 : 0,1 = 1,5 : 3 : 1 = 3 : 6 : 2$$

$$CTPT : (C_3H_6O_2)_n$$

Vì este đơn chức có 2 oxi nên n = 1 $\Rightarrow$ CTPT $C_3H_6O_2$

8. Đáp án B.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Số mol NaOH là $n_{NaOH} = \frac{150.4}{100.40} = 0,15(mol)$

Gọi x, y lần lượt là số mol của CH_3COOH và $CH_3COOC_2H_5$

$$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$$

x (mol) x (mol)

$$CH_3COOC_2H_5 + NaOH \xrightarrow{t^o} CH_3COONa + C_2H_5OH$$

y (mol) y (mol)

Theo bài ra ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 60x + 88y = 10,4 \\ x + y = 0,15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,05 \end{cases}$$

Khối lượng etyl axetat

$$m_{CH_3COOC_2H_5} = 88.0,05 = 4,4(g)$$

$$\%m_{CH_3COOC_2H_5} = \frac{4,4}{10,4}.100\% = 42,3\%$$

downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Chương 2

CACBOHIDRAT

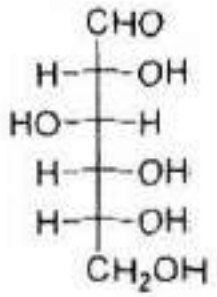
A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

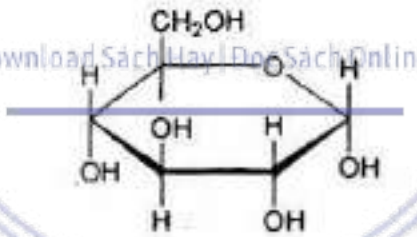
Cacbohiđrat là những hợp chất hữu cơ tạp chức và đa số chúng có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$. Có nhiều nhóm cacbohiđrat trong đó quan trọng nhất là ba nhóm sau:

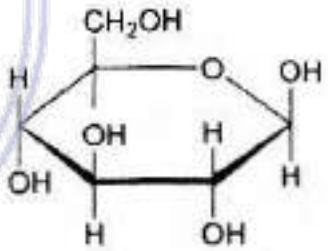
- Monosaccarit là nhóm cacbohiđrat đơn giản nhất, không thể thuỷ phân được. Thí dụ glucozơ, fructozơ.
- Đisaccarit là nhóm cacbohiđrat khi thủy phân, mỗi phân tử sinh ra hai phân tử monosaccarit. Thí dụ saccarozơ và mantozơ.
- Poliisaccarit là nhóm cacbohiđrat phức tạp nhất, khi thủy phân đến cùng mỗi phân tử sinh ra nhiều phân tử monosaccarit. Thí dụ tinh bột và xenlulozơ.

Các chất tiêu biểu: $C_6H_{12}O_6$ gọi là glucozơ, trong dung dịch tồn tại ở ba dạng cấu tạo là dạng mạch hở, gồm một nhóm chức anđehit (CHO) và năm nhóm chức hiđroxit (OH), hai dạng mạch vòng là α– glucozơ và β– glucozơ.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online







Công thức Fisơ của D–Glucozơ α– glucozơ β– glucozơ.

Glucozơ có tính chất của anđehit: phản ứng tráng gương, có tính chất của ancol đa chức, hoà tan được $Cu(OH)_2$ thành dung dịch màu xanh lam ở nhiệt độ phòng, nhưng khi đun nóng thì oxi hoá tiếp thành Cu_2O có màu đỏ gạch. Phản ứng hoá học này được dùng để phân biệt glixerol với glucozơ. Ngoài ra glucozơ còn có tính chất riêng là lên men tạo thành etanol.

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{lên men rượu, } 30-32^0C} 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

– Đồng phân của glucozơ là fructozơ, tên gọi này bắt nguồn từ loại đường này có nhiều trong hoa quả, mật ong. Fructozơ có vị ngọt hơn glucozơ, trong phân tử không có nhóm chức anđehit nên không có phản ứng tráng gương. Trong môi trường kiềm, fructozơ chuyển hoá thành glucozơ.

– Saccarozơ ($C_{12}H_{22}O_{11}$) là chất kết tinh không màu vị ngọt, có nhiều trong thân cây mía, củ cải đường. Saccarozơ tan trong nước, nhất là nước nóng.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Saccarozơ tác dụng với $Ca(OH)_2$ tạo thành canxi saccarat tan trong nước, sục khí CO_2 vào thu được saccarozơ. Tính chất này được sử dụng trong việc tinh chế đường saccarozơ.

– Tinh bột $(C_6H_{10}O_5)_n$ với n từ 1200 – 6000 mắt xích là các α– glucozơ.

Tinh bột có nhiều trong gạo, mì, ngô, khoai, sắn. Tinh bột không tan trong nước lạnh trong nước nóng chuyển thành dạng keo, hồ tinh bột, đây là một quá trình bất thuận nghịch. Thuốc thử của hồ tinh bột là dung dịch iot, có màu xanh thẫm, khi đun nóng, màu xanh biến mất, để nguội lại xuất hiện. Thuỷ phân tinh bột, xúc tác axit thu được glucozơ.

– Xenlulozơ $(C_6H_{10}O_5)_n$ với n lớn hơn nhiều so với tinh bột, mắt xích là các β– glucozơ. Xenlulozơ có thể tan trong nước Svâyde $(Cu(NH_3)_4(OH)_2)$ dùng để chế tạo tơ visco. Xenlulozơ có thể tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc xúc tác là H_2SO_4 đặc tạo ra xenlulozơ trinitrat, một este, dùng để làm thuốc súng không khói.

B. ĐỀ BÀI VÀ LỜI GIẢI

Bài 5 :GLUCOZƠ

Đề bài

1. Glucozơ và fructozơ

A. đều tạo được dung dịch màu xanh lam khi tác dụng $Cu(OH)_2$

B. đều có chứa nhóm CHO trong phân tử

C. đều là hai dạng thù hình của cùng một chất

D. đều tồn tại chủ yếu dạng mạch hở

2. Cho các dung dịch : Glucozơ, glixerol, fomandehit, etanol. Thuốc thử nào sau đây có thể phân biệt được cả 4 dung dịch trên?

A. $Cu(OH)_2$ B. Dung dịch $AgNO_3/NH_3$

C. Na kim loại D. Nước brom.

3. Cacbohidrat là gì? Có mấy loại cacbohidrat quan trọng? Nêu định nghĩa từng loại và lấy thí dụ minh họa?

4. Những thí nghiệm nào chứng minh được cấu tạo phân tử của glucozơ?

5. Trình bày cách nhận biết các hợp chất trong dung dịch của mỗi dãy sau đây bằng phương pháp hóa học:

a. Glucozơ, glixerol, etanol, axit axetic

b. Fructozơ, glixerol, etanol

c. Glucozơ, fomandehit, etanol, axit axetic

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

6. Để tráng một chiếc gương soi người ta phải đun nóng một dung dịch chứa 36 gam glucozơ với lượng vừa đủ dung dịch $AgNO_3/NH_3$. Tính khối lượng bạc sinh ra bám vào gương soi và khối lượng $AgNO_3$ đã dùng, biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

Bài giải

1. Đáp án A

2. Đáp án : A. $Cu(OH)_2$

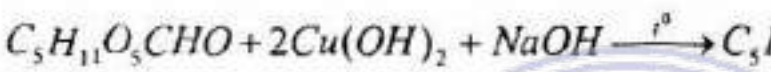
Cho $Cu(OH)_2$ vào 4 mẫu thử, ta được 2 nhóm:

Nhóm I: dung dịch có màu xanh là glucozo và glixerol

Nhóm II: dung dịch không có màu

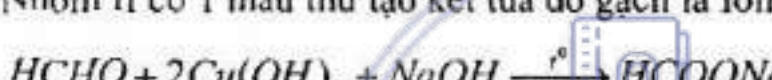
Đun nóng tất cả các chất trong hai nhóm thấy:

Nhóm I có 1 mẫu thử tạo kết tủa đỏ gạch là glucozo, còn lại là glixerol



$$C_5H_{11}O_5CHO + 2Cu(OH)_2 + NaOH \xrightarrow{t^o} C_5H_{11}O_5COONa + Cu_2O\downarrow + 3H_2O$$

Nhóm II có 1 mẫu thử tạo kết tủa đỏ gạch là fomandehit, còn lại là etanol



$$HCHO + 2Cu(OH)_2 + NaOH \xrightarrow{t^o} HCOONa + Cu_2O\downarrow + 3H_2O$$

3. Cacbohidrat là những hợp chất hữu cơ tạp chức và đa số chúng có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$

Ví dụ : Tinh bột $(C_6H_{10}O_5)_n$

Có nhiều nhóm cacbihidrat, quan trọng nhất là ba loại sau đây :

- Monosaccarit là nhóm cacbohidrat đơn giản nhất, không thể thủy phân được, như : glucozơ, fructozơ.
- Đisaccarit là nhóm cacbohidrat mà khi thủy phân mỗi phân tử sinh ra hai phân tử monosaccarit, như : mantozơ
- Polisaccarit là nhóm cacbohidrat phức tạp nhất, khi thủy phân đến cùng mỗi phân tử sinh ra nhiều phân tử monosaccarit , như : tinh bột..

4. Những thí nghiệm chứng minh được cấu tạo phân tử của glucozơ:

Glucozơ có phản ứng tráng bạc và bị oxi hóa bởi nước brom tạo thành axit gluconic chứng tỏ phân tử glucozơ có nhóm –CH=O

Glucozơ tác dụng với $Cu(OH)_2$ cho dung dịch màu xanh lam chứng tỏ phân tử glucozơ có nhiều nhóm –OH ở vị trí kề nhau.

Glucozơ tạo este chứa 5 gốc axit CH_3COO chứng tỏ phân tử có 5 nhóm –OH

Khử hoàn toàn glucozơ cho hexan, chứng tỏ phân tử glucozơ có 6 nguyên tử C tạo thành một mạch dài không nhánh.

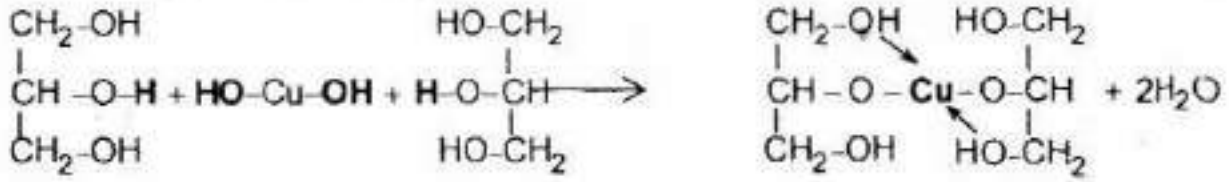
Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

5. a. Glucozơ, glixerol, etanol, axit axetic

Cho quỳ tím vào 4 mẫu thử, mẫu thử nào quỳ tím chuyển sang màu hồng là axit axetic.

Cho $Cu(OH)_2$ vào 3 mẫu thử, mẫu thử nào dung dịch có màu xanh là glucozơ, glixerol, không có hiện tượng gì là etanol.



Cho $AgNO_3/NH_3$ vào hai mẫu thử còn lại, mẫu thử nào có kết tủa trắng là glucozơ

$$AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \rightarrow [Ag(NH_3)_2]OH + NH_4NO_3$$

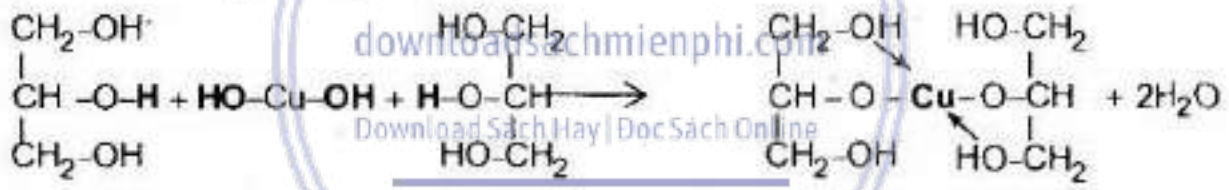
$$CH_2OH[CHOH]_4CHO + 2[Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow$$

$$CH_2OH[CHOH]_4COONH_4 + 2Ag\downarrow + 3NH_3 + H_2O$$

Còn lại là glixerol

b. Fructozơ, glixerol, etanol

Cho $Cu(OH)_2$ vào 3 mẫu thử, mẫu thử nào dung dịch có màu xanh là Fructozơ, glixerol, không có hiện tượng gì là etanol.



Cho $AgNO_3/NH_3$ vào hai mẫu thử còn lại, mẫu thử nào có kết tủa trắng là fructozơ. Vì trong môi trường kiềm

$$fructozo \xrightleftharpoons{OH^-} glucozo$$

Sau đó $AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \rightarrow [Ag(NH_3)_2]OH + NH_4NO_3$

$$CH_2OH[CHOH]_4CHO + 2[Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow$$

$$CH_2OH[CHOH]_4COONH_4 + 2Ag\downarrow + 3NH_3 + H_2O$$

Còn lại là glixerol

c.Glucozơ, fomandehit, etanol, axit axetic

Cho quỳ tím vào 4 mẫu thử, mẫu thử nào quỳ tím chuyển sang màu hồng là axit axetic.

Cho $Cu(OH)_2$ vào 3 mẫu thử, mẫu thử nào cho dung dịch có màu xanh là glucozo, sau đó đun nóng hai mẫu thử còn lại, mẫu thử nào có kết tủa đỏ gạch là fomandehit. Không có hiện tượng gì là etanol.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

$$HCHO + Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^o} HCOOH + Cu_2O + H_2O$$

6. Số mol glucozơ là $n_{C_6H_{12}O_6} = \frac{36}{180} = 0,2(mol)$

$$C_5H_{11}O_5CHO + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \xrightarrow{t^o} C_5H_{11}O_5COONH_4 + 2Ag\downarrow + 2NH_4NO_3$$

0,2 (mol) 2.0,2(mol) 2.0,2(mol)

Số mol Ag = 0,2.2 =0,4 (mol) $\rightarrow m_{Ag} = 0,4.108 = 43,2(g)$

Số mol $AgNO_3$ $= 0,2.2 = 0,4(mol) \rightarrow m_{AgNO_3} = 0,4.170 = 68(g)$.

Bài 6 : SACCAROZƠ, TINH BỘT, XENLULOZƠ

Đề bài

1. Phát biểu nào dưới đây là đúng?

A. Fructozơ có phản ứng tráng bạc chứng tỏ phân tử fructozơ có nhóm chức –CHO

B. Thủy phân xenlulozơ thu được glucozơ

C. Thủy phân tinh bột thu được fructozơ và glucozơ

D. Cả xenlulozơ và tinh bột đều có phản ứng tráng bạc

2. Những phát biểu nào sau đây, câu nào đúng (Đ), câu nào sai (S)?

a) Saccarozơ được coi là một đoạn mạch của tinh bột

b) Tinh bột và xenlulozơ đều là polisaccarit chỉ khác nhau về cấu tạo của gốc glucozơ.

c) Khi thủy phân đến cùng saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ đều cho một loại monosaccarit.

d) Khi thủy phân đến cùng tinh bột và xenlulozơ đều cho glucozơ.

3. a. So sánh tính chất vật lý của glucozơ, saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ.

b. Tìm mối liên quan về cấu tạo của glucozơ, saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ

4. Hãy nêu những tính chất hóa học giống nhau của saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ. Viết phương trình hóa học (nếu có)

5. Viết phương trình hóa học xảy ra (nếu có) giữa các các chất sau:

a. Thủy phân saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ

b. Thủy phân tinh bột (có xúc tác axit), sau đó cho sản phẩm tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ (lấy dư)

c. Đun nóng xenlulozơ với hỗn hợp HNO_3/H_2SO_4

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

6. Để tráng bạc một số ruột phích, người ta phải thủy phân 100 gam saccarozơ, sau đó tiến hành phản ứng tráng bạc. Hãy viết các phương trình phản ứng xảy ra, tính khối lượng $AgNO_3$ cần dùng và khối lượng Ag tạo ra. Giả thiết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

Bài giải

1. Đáp án B

2. A. S; B. Đ; C. S; D. Đ

3. a. So sánh tính chất vật lý của glucozơ, saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ.

	Glucozơ	Saccarozơ	Tinh bột	Xenlulozơ
Tính chất vật lý	Chất rắn, tinh thể không màu, dễ tan trong nước	Chất rắn kết tinh, không màu, không mùi, có vị ngọt, tan tốt trong nước, độ tan tăng nhanh theo nhiệt độ	Chất rắn, ở dạng bột, vô định hình, màu trắng, không tan trong nước lạnh. Trong nước nóng, hạt tinh bột sẽ ngậm nước và trương phồng lên tạo thành dung dịch keo, gọi là hồ tinh bột	Chất rắn, dạng sợi màu trắng, không có mùi vị, không tan trong nước và nhiều dung môi hữu cơ...Chỉ tan được trong nước Svayde.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

b.Mối liên quan về cấu tạo của glucozơ, saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ.

4. Thủy phân saccarozơ: $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{H^+, t^0} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$

Glucozơ fructozơ

Thủy phân tinh bột: $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{H^+, t^0} nC_6H_{12}O_6$

Tinh bột glucozơ

Thủy phân xenlulozơ: $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{H^+, t^0} nC_6H_{12}O_6$

Xenlulozơ glucozơ

5. a. Thủy phân saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ

Thủy phân saccarozơ: $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{H^+, t^0} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$

Glucozơ fructozơ

Thủy phân tinh bột: $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{H^+, t^0} nC_6H_{12}O_6$

Tinh bột glucozơ

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Thủy phân xenlulozơ: $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{H^+, t^0} nC_6H_{12}O_6$

Xenlulozơ glucozơ

b. Thủy phân tinh bột (có xúc tác axit), sau đó cho sản phẩm tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ (lấy dư)

Thủy phân tinh bột: $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{H^+, t^0} nC_6H_{12}O_6$

Tinh bột glucozơ

Sản phẩm thu được là glucozơ. Cho phản ứng $AgNO_3/NH_3$.

$$C_5H_{11}O_5CHO + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \xrightarrow{t^0} C_5H_{11}O_5COONH_4 + 2Ag\downarrow + 2NH_4NO_3$$

c. Đun nóng xenlulozơ với hỗn hợp HNO_3/H_2SO_4

$$[C_6H_7O_2(OH)_3]_n + 3nHNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4, đ, t^0} [C_6H_7O_2(ONO_2)_3]_n + 3nH_2O$$

6. Số mol saccarozơ $n_{C_{12}H_{22}O_{11}} = \frac{100}{342}(mol)$

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{xt, t^0} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

Saccarozơ glucozơ fructozơ

$$C_5H_{11}O_5CHO + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \xrightarrow{t^0} C_5H_{11}O_5COONH_4 + 2Ag\downarrow + 2NH_4NO_3$$

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{xt, t^0} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

$\frac{100}{342}(mol)$ $\frac{100}{342}(mol)$

$$C_5H_{11}O_5CHO + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \xrightarrow{t^0} C_5H_{11}O_5COONH_4 + 2Ag\downarrow + 2NH_4NO_3$$

$\frac{100}{342}(mol)$ $\frac{2.100}{342}(mol)$ $\frac{2.100}{342}(mol)$

Khối lượng Ag sinh ra và khối lượng $AgNO_3$ cần dùng là

$$m_{Ag} = \frac{2.100}{342}.108 = 63,16(g)$$

$$m_{AgNO_3} = \frac{2.100}{342}.170 = 99,42(g)$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Bài 7
LUYỆN TẬP VỀ CẤU TẠO VÀ TÍNH CHẤT CỦA CACBOHIĐRAT

Đề bài

1. Để phân biệt dung dịch glucozơ, dung dịch saccarozơ và andehit axetic có thể dùng chất nào trong số các chất sau đây làm thuốc thử?

A. $Cu(OH)_2$ và $AgNO_3/NH_3$ B. Nước brom

C. HNO_3 và $AgNO_3/NH_3$ D. $AgNO_3/NH_3$ và NaOH

2. Khi đốt cháy hoàn toàn một hợp chất hữu cơ thu được hỗn hợp khí CO_2 và hơi nước có tỉ lệ mọt là 1:1. Chất này có thể lên men rượu. Đó là chất nào trong số các chất dưới đây?

A. Axit axetic B. glucozơ

C. Saccarozơ D. Fructozơ

3. Trình bày phương pháp hóa học phân biệt các dung dịch riêng biệt trong mỗi nhóm chất sau:

a. Glucozơ, glixerol, andehit axetic

b. Glucozơ , saccarozơ, glixerol

c. Saccarozơ, andehit axetic, hồ tinh bột

4. Từ một tấn bột sắn chứa 20% tạp chất trơ, có thể sản xuất được bao nhiêu gam glucozơ, nếu hiệu suất của quá trình sản xuất là 75%

5. Tính khối lượng glucozơ tạo thành khi thủy phân:

a. 1 kg bột gạo có 80% tinh bột, còn lại là tạp chất trơ

b. 1 kg mùn cưa có 50% xenlulozơ, còn lại là tạp chất trơ

c. 1 kg saccarozơ

Giải thiết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

6. Đốt cháy hoàn toàn 16,2 gam một cacbohidrat X thu 13,44 lít khí CO_2 (đktc) và 9,0 gam H_2O

a. Tìm công thức đơn giản nhất của X., X thuộc loại cacbohidrat nào đã học?

b. Đun 16,2 gam X trong dung dịch axit thu được dung dịch Y. Cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3/NH_3$ thu được bao nhiêu gam Ag. Giả sử hiệu suất của quá trình là 80%

Bài giải

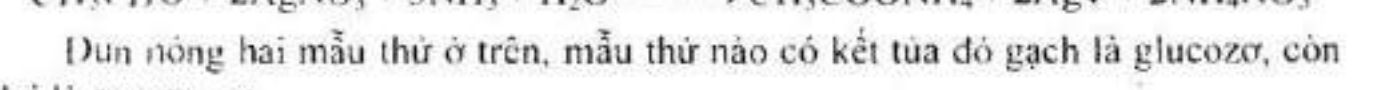
1. Đáp án A. $Cu(OH)_2$

Cho $Cu(OH)_2$ vào các mẫu thử có hai mẫu thử cho dung dịch màu xanh là glucozơ và saccarozơ. Không có hiện tượng gì ở nhiệt độ thường là andehit axetic

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

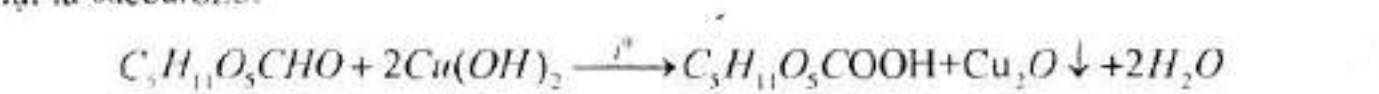
Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Andehit axetic tráng bạc với thuốc thử $AgNO_3/NH_3$



$$CH_3CHO + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \xrightarrow{t^o} CH_3COONH_4 + 2Ag\downarrow + 2NH_4NO_3$$

Đun nóng hai mẫu thử ở trên, mẫu thử nào có kết tủa đỏ gạch là glucozơ, còn lại là saccarozơ.



$$C_5H_{11}O_5CHO + 2Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^o} C_5H_{11}O_5COOH + Cu_2O\downarrow + 2H_2O$$

2. Đáp án B. Glucozơ

3. Trình bày phương pháp hóa học phân biệt các nhóm chất sau trong dung dịch

a.Glucozơ, glixerol, andehit axetic

Trích mẫu thử. Chọn thuốc thử: $Cu(OH)_2$

Hiện tượng

Cho $Cu(OH)_2$ vào 3 mẫu thử, hai mẫu thử cho dung dịch màu xanh là glucozơ và glixerol.

Đun nóng tất cả hai mẫu thử nếu mẫu thử nào có kết tủa đỏ gạch là glucozơ, còn lại không thay đổi màu xanh là glixerol.

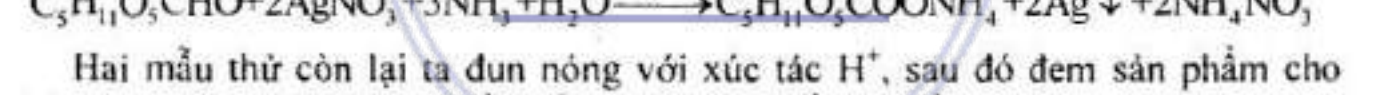
$$C_5H_{11}O_5CHO + 2Cu(OH)_2 + NaOH \xrightarrow{t^o} C_5H_{11}O_5COONa + Cu_2O\downarrow + 3H_2O$$

b.Glucozơ , saccarozơ, glixerol

Trích mẫu thử. Chọn thuốc thử: $AgNO_3/NH_3$

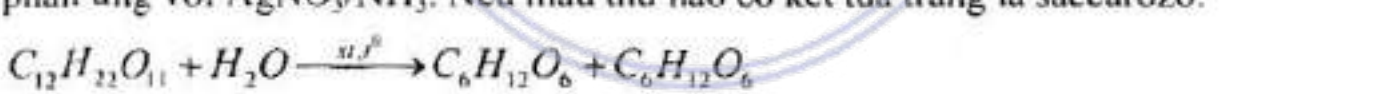
Hiện tượng

Cho $AgNO_3/NH_3$ vào 3 mẫu thử, mẫu thử nào có kết tủa trắng là glucozơ



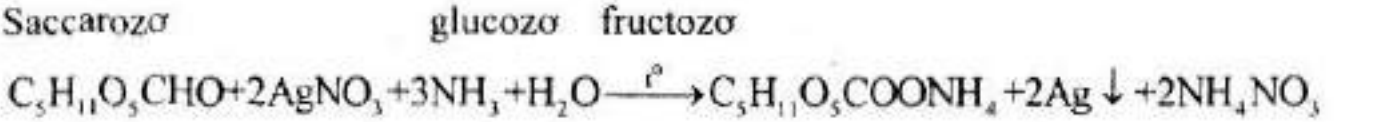
$$C_5H_{11}O_5CHO + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \xrightarrow{t^o} C_5H_{11}O_5COONH_4 + 2Ag\downarrow + 2NH_4NO_3$$

Hai mẫu thử còn lại ta đun nóng với xúc tác H^+, sau đó đem sản phẩm cho phản ứng với $AgNO_3/NH_3$. Nếu mẫu thử nào có kết tủa trắng là saccarozơ.



$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{xt, t^o} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

Saccarozơ glucozơ fructozơ



$$C_5H_{11}O_5CHO + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \xrightarrow{t^o} C_5H_{11}O_5COONH_4 + 2Ag\downarrow + 2NH_4NO_3$$

Còn lại là glixerol

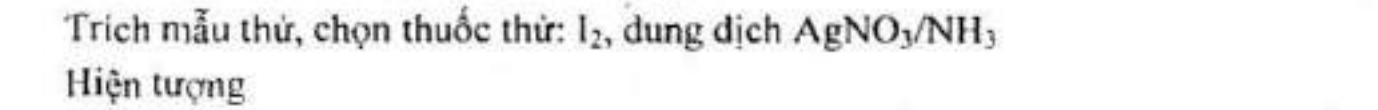
c.Saccarozơ, andehit axetic, hồ tinh bột

Trích mẫu thử, chọn thuốc thử: I_2, dung dịch $AgNO_3/NH_3$

Hiện tượng

Cho I_2 vào 3 mẫu thử, mẫu thử nào dung dịch chuyển sang màu xanh tím là hồ tinh bột.

Cho dung dịch $AgNO_3/NH_3$ vào hai mẫu thử còn lại mẫu thử nào có kết tủa trắng là andehit axetic



$$CH_3CHO + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \xrightarrow{t^o} CH_3COONH_4 + 2Ag\downarrow + 2NH_4NO_3$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

4. Khối lượng tinh bột trong 1 tấn bột sắn có chứa 20% tạp chất trơ là:

$$m = \frac{1.80}{100} = 0,8\,(\text{tấn})$$

$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{H^+, t^0} nC_6H_{12}O_6$$

162n 180n

0,8 tấn x?

Hiệu suất 75% nên khối lượng glucozơ thu được là:

$$m_{C_6H_{12}O_6} = x = \frac{0,8.180n}{162n}.\frac{75}{100} = 0.67\,(\text{tấn})$$

5. a. Khối lượng của tinh bột là $m_{\text{tinh bột}} = \frac{1.80}{100} = 0,8(kg)$ =800 (g)

$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{H^+, t^0} nC_6H_{12}O_6$$

162n n180

800 x?

Khối lượng glucozơ sinh ra là $x = \frac{800.n.180}{162n} = 888,89(g) = 0,89(kg)$

b. Khối lượng xenlulozơ là $m = \frac{1.50}{100} = 0,5(kg) = 500(g)$

$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{H^+, t^0} nC_6H_{12}O_6$$

162n n.180

500 y?

Khối lượng glucozơ sinh ra là $y = \frac{500.n.180}{162n} = 555,56(g) = 0,56(kg)$

c. $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{xt, t^0} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$

342 180

1(kg) z?

Khối lượng tinh bột tạo thành $z = \frac{1.180}{342} = 0,526(kg)$

6. a) $m_C = 12.\frac{13,44}{22,4} = 7,2(g)$

$$m_H = \frac{2 \times 9}{18} = 1(g)$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

$m_O = 16,2 - 7,2 - 1 = 8(g)$

Gọi công thức tổng quát $C_xH_yO_z$

Lập tỉ lệ:

$$x : y : z = \frac{7,2}{12} : \frac{1}{1} : \frac{8}{16}$$

$$x : y : z = 0,6 : 1 : 0,5$$

$$x : y : z = 6 : 10 : 5$$

Công thức đơn giản $C_6H_{10}O_5$

Công thức phân tử $(C_6H_{10}O_5)_n$

X: là polisaccarit

b).

$$(C_6H_{10}O_5)_n + H_2O \xrightarrow{H^+, t^0} nC_6H_{12}O_6$$

162 n n.180

16,2 (g) x?

Khối lượng glucozơ là

$$m_{C_6H_{12}O_6} = x = \frac{16,2.180n}{162n} = 18(g)$$

Số mol glucozơ là $n = \frac{18}{180} = 0,1(mol)$

$$C_5H_{11}O_5CHO + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \xrightarrow{t^0} C_5H_{11}O_5COONH_4 + 2Ag\downarrow + 2NH_4NO_3$$

0,1 (mol) 2.0,1 (mol)

Khối lượng của Ag: m = 0,2.108 =21,6 (g)

Vì H = 80% nên khối lượng Ag thực tế thu được là

$$m = \frac{21,6.80}{100} = 17,28(g)$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Chương 3
AMIN, AMINO AXIT VÀ PROTEIN

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Khái niệm và phân loại

- Amin là dẫn xuất thu được khi thay thế một hay nhiều nguyên tử H trong phân tử amoniac (NH_3) bằng một hay nhiều gốc hidrocacbon.

Có hai cách phân loại amin thông dụng là phân loại theo gốc hidrocacbon, ta có amin mạch hở và các amin thơm. Cách thứ hai là phân loại theo bậc, theo số nguyên tử H trong NH_3 bị thay thế, nếu có một H bị thay thế có amin bậc 1, hai H bị thay thế có amin bậc 2 và cao nhất là amin bậc 3.

Tên của amin thường được gọi theo danh pháp gốc–chức.

- Amino axit là loại hợp chất hữu cơ tạp chức, phân tử chứa đồng thời nhóm amino ($-NH_2$) và nhóm cacboxyl ($-COOH$).

Tên của amino axit xuất phát từ tên của axit cacboxylic tương ứng có thêm tiếp đầu ngữ amino và số hoặc chữ cái Hi lạp (α, β, ...) chỉ vị trí của nhóm amino, gọi là tên thay thế.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

2. Tính chất

a. Amin và amino axit:

– *Tính bazơ*

$$R-NH_2 + H_2O \rightarrow [R-NH_3]^+ OH^-$$

Tác dụng với axit cho muối:

$$R-NH_2 + HCl \rightarrow [R-NH_3]^+ Cl^-$$

– *Với HNO_2*

Amin béo tạo thành ancol

$$R-NH_2 + HCl \rightarrow R-OH + N_2\uparrow + H_2O$$

Riêng amin thơm

$$ArNH_2 + HNO_2 + HCl \xrightarrow[-2\,H_2O]{0\text{-}5^0C} ArN_2^+Cl^- \text{ hay } ArN_2Cl$$

– *Với CH_3X:*

$$R-NH_2 + CH_3I \rightarrow R-NHCH_3 + HI$$

b. Amino axit có tính chất của nhóm –COOH

– Tính axit: $-COOH + NaOH \rightarrow -COONa + H_2O$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

- Este hoá: $-COOH + ROH \rightarrow -COOR + H_2O$

c. Amino axit có phản ứng giữa hai nhóm $-COOH$ và $-NH_2$ tạo muối nội (ion lưỡng tính):

$$H_2N-CH(R)-COOH \longrightarrow H_3N^+-CH(R)-COO^-$$

Phản ứng trùng ngưng của các ε và ω – amino axit tạo thành poliamit:

$$nH_2N-[CH_2]_5-COOH \xrightarrow{t^0} -(NH-[CH_2]_5-CO)_n- + nH_2O$$

d. Protein có phản ứng của nhóm peptit $-CO-NH-$

- Phản ứng thuỷ phân:

$$-NH-CH(R^1)-CO-NH-CH(R^2)-CO-NH-CH(R^3)-CO-...+nH_2O \xrightarrow{H^+ \text{ hoặc enzin}}$$

$$...+NH_2-CH(R^1)-COOH + NH_2-CH(R^2)-COOH + NH_2-C(R^3)-COOH+....$$

-Phản ứng màu với $Cu(OH)_2$ cho sản phẩm màu tím.

e. Anilin và protein có phản ứng thế dễ dàng nguyên tử H của vòng Benzen.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

B. ĐỀ BÀI VÀ LỜI GIẢI

Bài 9 : AMIN

Đề bài

1. Có 3 hóa chất sau đây : Etylamin, phenylamin, amoniac. Thứ tự tăng dần tính bazơ được xếp theo dãy:

A. Amoniac < etylamin < phenylamin

B. Etylamin < amoniac < phenylamin

C. Phenylamin < amoniac < etylamin

D. Phenylamin < etylamin < amoniac

2. Có thể nhận biết lọ đựng CH_3NH_2 bằng cách nào sau đây?

A. Nhận biết bằng mùi.

B. Thêm vài giọt dung dịch H_2SO_4

C. Thêm vài giọt dung dịch Na_2CO_3.

D. Đưa đũa thủy tinh đã nhúng vào dung dịch HCl đậm đặc lên phía trên miệng lọ đựng dung dịch CH_3NH_2.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

3. Viết công thức cấu tạo, gọi tên và chỉ rõ bậc từng amin có công thức phân tử sau:

a. C_3H_9N

b. C_7H_9N (có chứa vòng benzen)

4. Trình bày phương pháp hóa học hãy tách riêng từng chất trong mỗi hỗn hợp sau đây?

a. Hỗn hợp khí CH_4 và CH_3NH_2

b. Hỗn hợp lỏng : C_6H_6, C_6H_5OH và $C_6H_5NH_2$

5. Hãy tìm phương pháp hóa học để giải quyết hai vấn đề sau:

a. Rửa lọ đã đựng aniline

b. Khử mùi tanh của cá sau khi mổ để nấu. Biết rằng mùi tanh của cá, đặc biệt là của các mẻ là do hỗn hợp một số amin (nhiều nhất là trimEtylamin) và một số tạp chất khác gây nên.

6. a. Tính thể tích nước brom 3% (D= 1,3g/ml) cần để điều chế 4,4 gam tribromanilin

b. Tính khối lượng anilin có trong dung dịch A biết rằng khi cho tác dụng với nước brom thì thi được 6,6 gam kết tủa trắng. Giả sử hiệu suất của cả hai trường hợp là 100%.

Bài giải

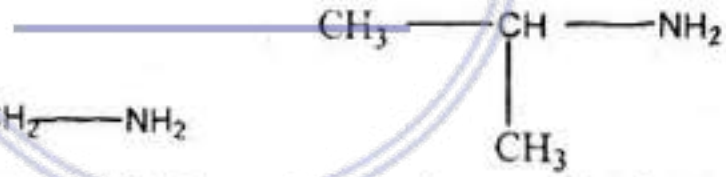
1. Đáp án C

2. Đáp án D. Khi cho CH_3NH_2 tác dụng với dung dịch HCl đặc ta thấy xung quanh xuất hiện làn khói trắng. Dựa vào đó nhận biết được CH_3NH_3

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

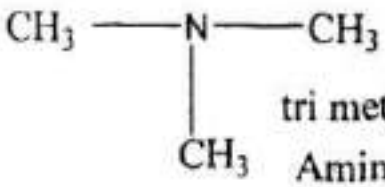
3. a. C_3H_9N

n-propyl amin Amin bậc 1



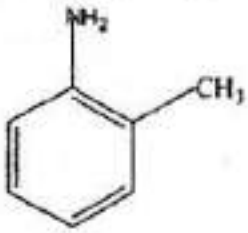
iso propylamin Amin bậc 1

etyl metylamin Amin bậc 2

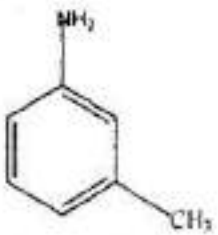


tri metylamin Amin bậc 3

b. C_7H_9N (có chứa vòng benzen)



2 - metylanilin Amin bậc 1

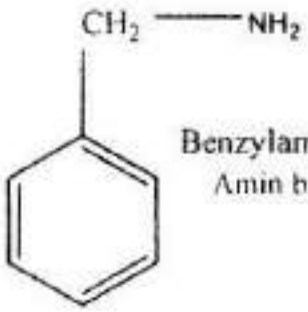


3 - metylanilin Amin bậc 1

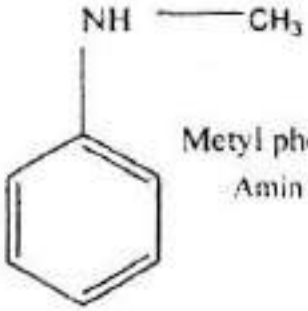
Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

4 - metylanilin
Amin bậc 1



Benzylamin
Amin bậc 1



Metyl phenylamin
Amin bậc 2

4. a. Hỗn hợp khí CH_4 và CH_3NH_2

Cho hỗn hợp đi qua dung dịch HCl, CH_3NH_2 phản ứng với HCl bị giữ lại trong dung dịch, khí thoát ra ngoài là CH_4 tinh khiết.

$CH_3NH_2 + HCl \rightarrow CH_3NH_3Cl$

Cho NaOH vào CH_3NH_3Cl thu được CH_3NH_2

$CH_3NH_3Cl + NaOH \rightarrow CH_3NH_2 + NaCl + H_2O$

b. Hỗn hợp lỏng : C_6H_6, C_6H_5OH và $C_6H_5NH_2$

Cho dung dịch NaOH vào hỗn hợp lỏng trên thu được dung dịch gồm hai phần: phần tan là C_6H_5ONa và phần hỗn hợp còn lại là $C_6H_5NH_2$ và C_6H_6. Tách làm hai phần

$$C_6H_5OH + NaOH \rightarrow C_6H_5ONa + H_2O$$

Sục khí CO_2 vào phần dung dịch ta thu được C_6H_5OH kết tủa.

$$C_6H_5ONa + CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_5OH\downarrow + NaHCO_3$$

Với hỗn hợp cho tác dụng dung dịch HCl, thu dung dịch gồm hai phần: phần tan là $C_6H_5NH_3Cl$, phần không tan là C_6H_6. Tách lấy C_6H_6

$$C_6H_5NH_2 + HCl \rightarrow C_6H_5NH_3Cl$$

Cho dung dịch NaOH vào phần dung dịch, ta thu $C_6H_5NH_2$ kết tủa.

$$C_6H_5NH_3Cl + NaOH \rightarrow C_6H_5NH_2\downarrow + NaCl + H_2O$$

5. a.. Rửa lọ đã đựng anilin

Cho vào lọ đựng anilin dung dịch HCl sau tráng bằng nước cất.

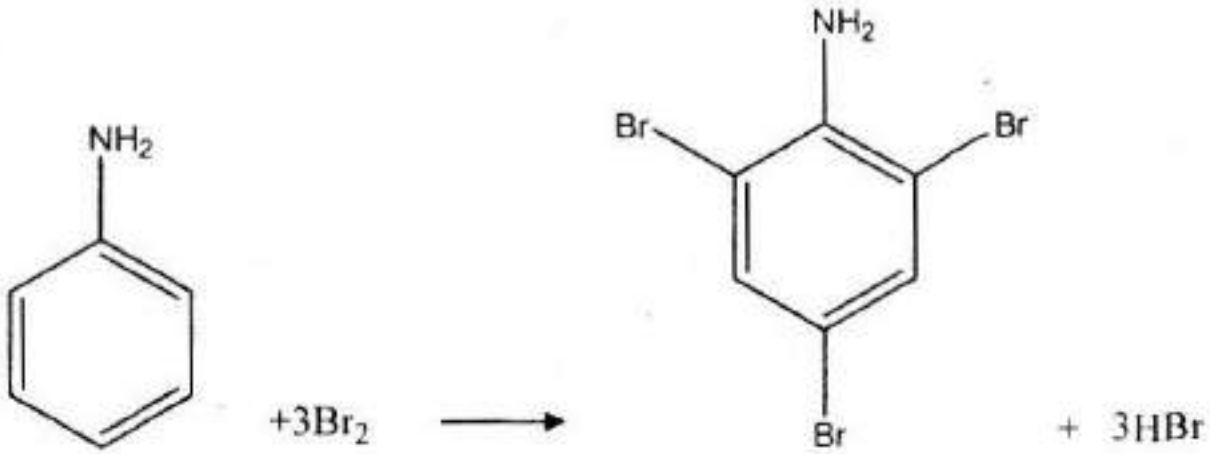
b. Khử mùi tanh của cá, ta cho vào một ít dấm CH_3COOH các amin sẽ tạo muối với CH_3COOH nên không còn tanh nữa.

$$(CH_3)_3N + CH_3COOH \rightarrow CH_3COONH(CH_3)_3$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

6. a.



Số mol $C_6H_2Br_3NH_2$ là $n = \frac{4,4}{330}$ (mol)

Theo pt $n_{Br_2} = 3n_{C_6H_2Br_3NH_2} = 3.\frac{4,4}{330}(mol)$

Khối lượng Br_2 là $m_{Br_2} = 3.\frac{4,4}{330}.160(g)$

Khối lượng dung dịch Br_2 là $m_{ddBr_2} = 3.\frac{4,4}{330.3}.160.100$ (g)

Thể tích dung dịch Br_2 cần dùng là $V_{ddBr_2} = 3.\frac{4,4}{330.3.1,3}.160.100 = 164(ml)$

b. $C_6H_5NH_2 + 3Br_2 \rightarrow \cancel{C_6H_2Br_3NH_2 + 3HBr}$

Số mol kết tủa là $n_{C_6H_2Br_3NH_2} = \frac{6,6}{330} = 0,02(mol)$

Theo pt $n_{C_6H_5NH_2} = n_{C_6H_2Br_3NH_2} = 0,02(mol)$

Khối lượng aniline có trong dung dịch A là $m_{C_6H_5NH_2} = 93.0,02 = 1,86(g)$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Bài 10: AMINO AXIT

Đề bài

1. Ứng với công thức phân tử $C_4H_9NO_2$ có bao nhiêu amino axit là đồng phân cấu tạo của nhau?

A. 3 B. 4 C. 5 D.6

2. Có 3 chất hữu cơ: H_2NCH_2COOH, CH_3CH_2COOH và $CH_3[CH_2]_3NH_2$

Để nhận ra dung dịch của các chất trên chỉ cần dung thuốc thử nào sau đây?

A. NaOH B. HCl C. CH_3OH/HCl D. quỳ tím

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

3. α – Amino axit X có phần trăm khối lượng các nguyên tố C, H, N là 40,45 %; 7,86%; 15,73%, còn lại là oxi, và có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Xác định công thức cấu tạo và gọi tên của X

4. Viết phương trình hóa học của các phản ứng giữa axit 2–aminopropanoic với NaOH ; H_2SO_4 ; CH_3OH khi có mặt khí HCl bão hòa.

5. Viết phương trình hóa học phản ứng trùng ngưng các amino axit sau :

a) Axit 7–aminoheptanoic

b) Axit 10–aminođecanoic.

6. Este A được điều chế từ amino axit B (chỉ chứa C, H, N, O) và ancol metylic. Tỉ khối hơi của A so với H_2 là 44,5. Đốt cháy hoàn toàn 8,9 *gam* este A thu được 13,2 *gam* CO_2, 6,3 *gam* H_2O và 1,12 *lít* N_2 (đo ở đktc). Xác định công thức phân tử và công thức cấu tạo của A và B.

Bài giải

1. Đáp án C

2. Đáp án D.

Cho quỳ tím vào 3 mẫu thử, mẫu thử nào quỳ tím có màu đỏ là CH_3CH_2COOH, mẫu thử nào quỳ tím có màu xanh là $CH_3[CH_2]_3NH_2$, mẫu thử mà quỳ tím không màu là H_2NCH_2COOH

3. %O = 100% - (40,45 % – 7,86 % - 15,73 %) = 35,96 %

Công thức của X là $C_xH_yO_zN_t$. Ta có tỉ lệ: $\frac{12x}{\%C} = \frac{y}{\%H} = \frac{16z}{\%O} = \frac{14t}{\%N}$

$$\Leftrightarrow \frac{12x}{40,45\%} = \frac{y}{7,86\%} = \frac{16z}{35,96\%} = \frac{14t}{15,73\%}$$

Ta có tỉ lệ: $x : y : z : t = 3 : 7 : 2 : 1$

Công thức đơn giản: $(C_3H_7O_2N)_n$

Vì công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nên

Công thức phân tử $C_3H_7O_2N$

Công thức cấu tạo CH_3-$CH(NH_2)$-COOH Axit α – amino propanoic

4. $CH_3-CH(NH_2)-COOH + NaOH \rightarrow CH_3-CH(NH_2)-COONa + H_2O$

$CH_3-CH(NH_2)-COOH + H_2SO_4 \rightarrow CH_3-CH(NH_3HSO_4)-COOH$

$CH_3-CH(NH_2)-COOH + CH_3OH \xrightleftharpoons{HCl} CH_3-CH(NH_2)-COOCH_3 + H_2O$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

5. Axit 7-aminoheptanoic

$$nH_2N-CH_2-(CH_2)_5-COOH \xrightarrow[t^o]{TN} (-HN-CH_2-(CH_2)_5-CO-)_n$$

Axit 10-aminođecanoic.

$$nH_2N-CH_2-(CH_2)_8-COOH \xrightarrow[t^o]{TN} (-HN-CH_2-(CH_2)_8-CO-)_n$$

6. $d_{A/H_2} = 44,5 \Leftrightarrow \frac{M_A}{M_{H_2}} = 44,5 \rightarrow M_A = 44,5.2 = 89$

$$m_C = \frac{12.13,2}{44} = 3,6(g)$$

$$m_H = \frac{6,3.2}{18} = 0,7(g)$$

$$m_N = \frac{1,12}{22,4}.28 = 1,4(g)$$

$$m_O = 8,9-(3,6+0,7+1,4) = 3,2(g)$$

Gọi công thức của A là $C_xH_yO_zN_t$. Ta có tỉ lệ

$$x:y:z:t = \frac{3,6}{12}:\frac{0,7}{1}:\frac{3,2}{16}:\frac{1,4}{14} = 0,3:0,7:0,2:0,1 = 3:7:2:1$$

Công thức đơn giản $C_3H_7O_2N$

Công thức phân tử $(C_3H_7O_2N)_n$

Ta có $89n = 89 \rightarrow n = 1$

Công thức phân tử $C_3H_7O_2N$

A là este của rượu metylic nên có công thức cấu tạo là $H_2N-CH_2-COOCH_3$

Công thức cấu tạo của B là H_2N-CH_2-COOH

BÀI 11. PEPTIT VA PROTEIN

Đề bài

1. Hợp chất nào sau đây thuộc loại đipeptit?

A. $H_2N-CH_2CONH-CH_2CONH-CH_2COOH$

B. $H_2N-CH_2CONH-CH(CH_3)-COOH$

C. $H_2N-CH_2CH_2CONH-CH_2CH_2COOH$

D. $H_2N-CH_2CH_2CONH-CH_2COOH$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

2. Thuốc thử nào dưới đây dùng để phân biệt các dung dịch glucozơ, glixerol, etanol, và lòng trắng trứng?

A. NaOH ; B. $AgNO_3/NH_3$ C. $Cu(OH)_2$ D. HNO_3.

3. Peptit là gì? Liên kết peptit là gì? Có bao nhiêu liên kết peptit trong một tripeptit? Viết công thức cấu tạo và gọi tên các tripeptit có thể hình thành từ glyxin, alanin và phenylalanin ($C_6H_5CH_2$–$CH(NH_2)$–COOH, viết tắt là Phe).

4. Phân biệt các khái niệm :

a) Peptit và protein

b) Protein đơn giản và protein phức tạp

c) Protein phức tạp và axit nucleic.

5. Xác định phân tử khối gần của một hemoglobin (huyết cầu tố) chứa 0,4% Fe (mỗi phân tử hemoglobin chỉ chứa 1 nguyên tử sắt).

6. Khi thủy phân 500 *gam* protein A thu được 170 *gam* alanin. Tính số *mol* alanin trong A. Nếu phân tử khối của A là 50 000 đvC thì số mắt xích alanin trong phân tử A là bao nhiêu?

Bài giải

1. Đáp án B

2. Đáp án C

3. SGK

Trong tripeptit có ba liên kết peptit.

Các công thức cấu tạo của tripeptit:

Gly–Ala–Phe; Gly–Phe–Ala; Phe–Gly–Ala;

Phe–Ala–Gly; Ala–Gly–Phe; Ala–Phe–Gly.

4. SGK

5. Khối lượng phân tử của hemoglobin là $M = \frac{56.100\%}{0,4\%} = 14000$ (đvC).

6. Số mol alanin $n_{Ala} = \frac{170}{89} = 1,91$ (mol)

Trong 500 g protein A có 1,91 mol Ala

⇨ 50000 g protein A có 191 mol Ala

Số mắt xích Alanin: $191.6,023.10^{23} = 1146.10^{23}$.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Bài 12: LUYỆN TẬP CẤU TẠO VÀ TÍNH CHẤT CỦA AMIN, AMINO AXIT VÀ PROTEIN

Đề bài

1. Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím đổi sang màu xanh?

A. $C_6H_5NH_2$ (aniline) B. $H_2N–CH_2–COOH$

C. $CH_3CH_2CH_2NH_2$ D. $H_2N–CH(COOH)–CH_2–CH_2–COOH$

2. Chất nào sau đây ***không*** phản ứng với dung dịch $C_2H_5NH_2$ trong H_2O?

A. HCl B. H_2SO_4 C. NaOH D. Quỳ tím

3. Viết các phương trình hóa học của phản ứng giữa tirozin $HO – C_6H_5–CH_2–CH(NH_2)–COOH$ với các hóa chất sau:

a. HCl b. Nước brom

c. NaOH d. CH_3OH/HCl (hơi bão hòa)

4. Trình bày phương pháp hóa học để phân biệt dung dịch các chất sau trong từng nhóm

a. CH_3NH_2, NH_2CH_2COOH, CH_3COONH_4,

b. $C_6H_5NH_2$, $CH_3–CH(NH)_2–COOH$, $CH_2OH–CHOH–CH_2OH$, CH_3CHO

5. Khi cho 0,01 mol α– amino axit A tác dụng với 80 ml dung dịch HCl 0,125M; sau đó đem cô cạn thì được 1,815 g muối. Nếu trung hòa A bằng một lượng vừa đủ NaOH thì thấy tỉ lệ mol giữa A và NaOH là 1:1

a. Xác định công thức phân tử và công thức cấu tạo của A, biết rằng A có mạch cacbon không phân nhánh.

b. Viết công thức cấu tạo các đồng phân có thể có của A và gọi tên chúng theo danh pháp thay thế khi:

- Thay đổi vị trí nhóm amino
- Thay đổi vị trí gốc hidrocacbon và nhóm amino vẫn ở vị trí α

Bài giải

1. Đáp án C

2. Đáp án C

3. Công thức của X là $C_xH_yO_zN_t$. Ta có tỉ lệ: $\frac{12x}{\%C} = \frac{y}{\%H} = \frac{16z}{\%O} = \frac{14t}{\%N} = \frac{M_X}{100}$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 7 \\ z = 2 \\ t = 1 \end{cases}$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Công thức phân tử $C_3H_7O_2N$

Công thức cấu tạo $CH_3–CH(NH_2)–COOH$ Axit α – amino propanoic

4.

$$CH_3-CH(NH_2)-COOH + NaOH \rightarrow CH_3-CH(NH_2)-COONa + H_2O$$

$$CH_3-CH(NH_2)-COOH + H_2SO_4 \rightarrow CH_3-CH(NH_3HSO_4)-COOH$$

$$CH_3-CH(NH_2)-COOH + CH_3OH \xrightleftharpoons{HCl} CH_3-CH(NH_2)-COOCH_3 + H_2O$$

5. a. Axit 7–aminoheptanoic

$$nH_2N-CH_2-(CH_2)_5-COOH \xrightarrow[t^o]{TN} (-HN-CH_2-(CH_2)_5-CO-)_n$$

b. Axit 10–aminođecanoic.

$$nH_2N-CH_2-(CH_2)_8-COOH \xrightarrow[t^o]{TN} (-HN-CH_2-(CH_2)_8-CO-)_n$$

6.

$$d_{A/H_2} = 44,5 \Leftrightarrow \frac{M_A}{M_{H_2}} = 44,5 \rightarrow M_A = 44,5.2 = 89$$

$$m_C = \frac{12.13,2}{44} = 3,6(g)$$

$$m_H = \frac{6,3.2}{18} = 0,7(g)$$

$$m_N = \frac{1,12}{22,4}.28 = 1,4(g)$$

$$m_O = 8,9 - (3,6 + 0,7 + 1,4) = 3,2(g)$$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Gọi công thức của A là $C_xH_yO_zN_t$. Ta có tỉ lệ

$$x:y:z:t = \frac{3,6}{12}:\frac{0,7}{1}:\frac{3,2}{16}:\frac{1,4}{14} = 0,3:0,7:0,2:0,1 = 3:7:2:1$$

Công thức đơn giản $C_3H_7O_2N$

Công thức phân tử $(C_3H_7O_2N)_n$

Ta có $89n = 89 \rightarrow n = 1$

Công thức phân tử $C_3H_7O_2N$

A là este của metanol có công thức cấu tạo là $H_2N-CH_2-COOCH_3$

Công thức cấu tạo của B là H_2N-CH_2-COOH

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Chương 4

POLIME VÀ VẬT LIỆU POLIME

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Các khái niệm:

Polime là hợp chất có phân tử khối rất lớn do nhiều đơn vị nhỏ gọi là mắt xích liên kết với nhau tạo nên.

– Số mắt xích (n) trong phân tử polime được gọi là hệ số polime hoá hay độ polime hoá.

– Theo nguồn gốc, ta phân biệt polime thiên nhiên, polime tổng hợp, polime nhân tạo (bán tổng hợp).

– Theo phản ứng polime hoá ta phân biệt polime trùng hợp và polime trùng ngưng.

2. Cấu trúc

– Phân tử polime có thể tồn tại ở dạng mạch không phân nhánh, dạng mạch phân nhánh và dạng mạng lưới.

– Phân tử polime có thể có cấu tạo điều hoà (nếu các mắt xích nối với nhau theo *kiểu đầu nối với đuôi*) và không điều hoà (nếu các mắt xích nối với nhau theo kiểu *đầu nối với đầu, đuôi nối với đuôi*).

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

3. Tính chất

a. Tính chất vật lí

Hầu hết polime là chất rắn, không bay hơi không có nhiệt độ nóng chảy xác định, một số tan trong các dung môi hữu cơ. Đa số polime có tính dẻo; một số loại polime có tính đàn hồi, một số có tính dai, bền, có thể kéo thành sợi.

b. Tính chất hoá học: Có 3 loại phản ứng:

– *Phản ứng cắt mạch polime:* Polime bị giải trùng ở nhiệt độ thích hợp. Polime có nhóm chức trong mạch. *Thí dụ:*

$$(CH_2\text{-}\underset{\underset{OOCCH_3}{|}}{CH})_n \xrightarrow{nNaOH/H_2O} (CH_2\text{-}\underset{\underset{OH}{|}}{CH})_n + nCH_3COONa$$

– Phản ứng tăng mạch polime: Phản ứng tạo cầu nối giữa các mạch(cầu –S–S– hay $–CH_2–$) thành polime dạng lưới hoặc kéo dài thêm mạch polime.

4. Khái niệm về các loại vật liệu polime:

– Tơ là những polime có cấu trúc thẳng, có thể kéo thành sợi.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

- Cao su là những vật liệu polime có tính chất đàn hồi.
- Chất dẻo là những polime có tính dẻo.
- Keo dán.

B. ĐỀ BÀI VÀ LỜI GIẢI

Bài 13: ĐẠI CƯƠNG VỀ POLIME

Đề bài

1. Cho các polime : polietilen, xenlulozơ, polipeptit, tinh bột nilon–6, nilon–6,6 ; polibutadien. Dãy các polime tổng hợp là :

A. Polietilen, xenlulozơ, nilon–6, nilon–6,6.

B. Polietilen, polibutađien, nilon–6, nilon–6,6.

C. Polietilen, tinh bột, nilon–6, nilon–6,6.

D. Polietilen, nilon–6, nilon–6,6, xenlulozơ.

2. Trong số các polime sau, chất nào được tổng hợp bằng phản ứng trùng hợp?

A. Poli(vinyl clorua) B. Polisaccarit

C. Protein D. Nilon– 6,6

3. Phân biệt sự trùng hợp và trùng ngưng về các mặt: phản ứng, monome và phân tử khối của polime so với monome. Lấy thí dụ minh họa.

4. Gọi tên các phản ứng và viết phương trình hóa học của phản ứng polime hóa các monome sau:

a. $CH_3–CH=CH_2$

b. $CH_2=CCl–CH=CH_2$

c. $CH_2=C(CH_3)–CH=CH_2$

d. $CH_2OH–CH_2OH$ và m–$C_6H_4(COOH)_2$ (axit isophtalic)

e. $NH_2–[CH_2]_{10}COOH$

5. Từ các sản phẩm hóa dầu (C_6H_6 và $CH_2=CH_2$) có thể tổng hợp được polistiren dùng để sản xuất nhựa trao đổi ion. Hãy viết các phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra, có thể dùng thêm các hóa chất vô cơ cần thiết khác.

6. Hệ số polime hóa là gì? Có thể xác định chính xác hệ số polime hóa được không? Tính hệ số polime hóa của PE, PVC và xenlulozơ biết rằng phân tử khối trung bình của chúng lần lượt là: 420 000, 250 000 và 1 620 000.

Bài giải

1. Đáp án B

2. Đáp án A

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

3.

- Về mặt phản ứng: Trùng hợp và trùng ngưng đều là các quá trình kết hợp (thực hiện phản ứng cộng) các phân tử nhỏ thành các phân tử lớn
- Về monome

– Monome tham gia phản ứng trùng hợp là phải có liên kết bội hoặc vòng không bền

– Monnome tham gia phản ứng trùng ngưng là trong phân tử có ít nhất hai nhóm chức có khả năng phản ứng.

Phân tử khối của polime trong trùng hợp bằng tổng của n monomer tham gia trùng hợp

Phân tử khối của monomer trong trùng ngưng cũng bằng tổng của n monomer tham gia trùng ngưng trừ đi các phân tử nhỏ giải phóng ra.

4. Các phản ứng a, b,c là các phản ứng trùng hợp, d, e là các phản ứng trùng ngưng

a. $nCH_3-CH=CH_2 \xrightarrow{t^0,xt} (-CH(CH_3)-CH_2-)_n$

b. $nCH_2=CCl-CH=CH_2 \xrightarrow{t^0,xt} (-CH_2-CCl=CH-CH_2-)_n$

c. $nCH_2=C(CH_3)-CH=CH_2 \xrightarrow{t^0,xt} (-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_2-)_n$

d. $nCH_2OH-CH_2OH + n\,m\,HOOC-C_6H_4-COOH$

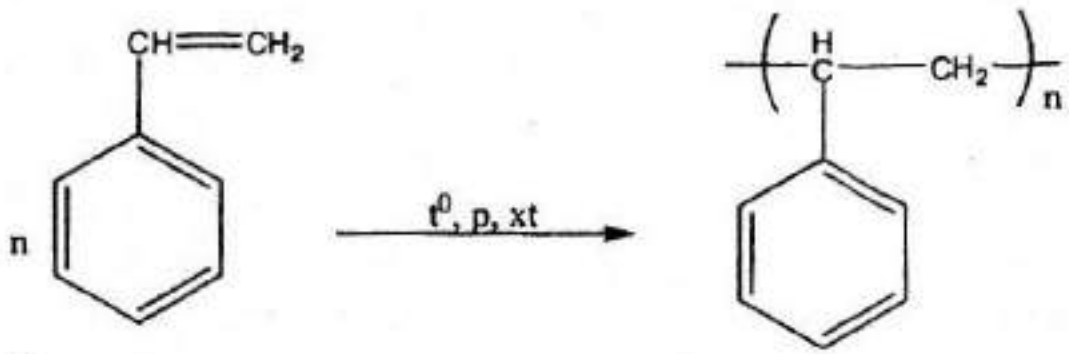
$\xrightarrow{t^0,xt} (-O-CH_2-CH_2-O-OC-C_6H_4-CO-)_n$

e. $nNH_2-[CH_2]_{10}-COOH \xrightarrow{t^0} (-NH-[CH_2]_{10}-CO-)_n$

5. Điều chế polistiren

$C_6H_6 + C_2H_4 \xrightarrow{H^+,t^0} C_6H_5C_2H_5$ (1)

$C_6H_5C_2H_5 \xrightarrow{ZnO,t^0} C_6H_5CH{=}CH_2 + H_2$ (2)



6. SGK

Không thể xác định chính xác hệ số polime hóa được vì polime là một hỗn hợp các chất có hệ số polime hóa khác nhau. Do đó chỉ xác định được n trung bình.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Tính hệ số polime hóa của PE., $n = \frac{420000}{28} = 15000$

Tính hệ số polime hóa của PVC, $n = \frac{250000}{62,5} = 4000$

Tính hệ số polime hóa của xenlulozơ, $n = \frac{1620000}{162} = 10000$

Bài 14: VẬT LIỆU POLIME

Đề bài

1.Kết luận nào sau đây ***không*** hoàn toàn đúng?

A. Cao su là những polime có tính đàn hồi

B. Vật liệu compozit có thành phần chính là polime

C. Nilon – 6,6 thuộc loại tơ tổng hợp

D. Tơ tằm thuộc loại tơ thiên nhiên.

2.Tơ tằm và nilon– 6,6 đều :

A. có cùng phân tử khối

B. thuộc loại tơ tổng hợp

C. thuộc loại tơ thiên nhiên

D. có chứa các loại nguyên tố giống nhau trong phân tử

3 a. Có điểm gì giống nhau và khác nhau giữa các vật liệu polime: chất dẻo, tơ, cao su và keo dán.

b. Phân biệt chất dẻo và vật liệu compozit

4. Viết các phương trình phản ứng hóa học của các phản ứng tổng hợp

A. PVC, poli(vinyl axetat) từ etilen

B. Polibutadien và polime đồng trùng hợp giữa butadien và stiren từ butan và etylbenzen

5. Phân tử trung bình của poli(hexametylen adipamit) để chế tơ nilon –6,6 là 30 000, của cao su tự nhiên là 105 000. Hãy tính số mắt xích (trị số n) gần đúng trong công thức phân tử của mỗi loại polime trên.

6. Cao su lưu hóa có 2% lưu huỳnh. Hãy tính xem có bao nhiêu mắt xích isoprene có một cầu đi sunfua –S–S–, giải thiết rằng S đã thay thế cho H ở cầu metylen trong mạch cao su.

Bài giải

1. Đáp án B

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

2. Đáp án D

3. a. • Điểm chung: đều có cấu tạo từ các polime

• Khác nhau: về mặt tính chất của các polime

– Chất dẻo: polime có tính dẻo

– Tơ: polime mảnh, sợi dài, có độ bền nhất định

– Cao su: polime có tính đàn hồi

– Keo dán: polime có khả năng kết dính

b. Phân biệt chất dẻo và vật liệu compozit

- Chất dẻo là những vật liệu polime có tính dẻo

- Vật liệu compozit là vật liệu hỗn hợp gồm ít nhất hai thành phần vật liệu phân tán vào nhau mà không tan vào nhau

4. Viết các phương trình phản ứng hóa học của các phản ứng tổng hợp

C. PVC, poli(vinyl axetat) từ etilen

• Điều chế PVC

$$CH_2 = CH_2 + \frac{1}{2}O_2 \xrightarrow{PdCl_2, CuCl_2} CH_3CHO$$

$$CH_3CHO + 2Cu(OH)_2 + NaOH \xrightarrow{t^0C} CH_3COONa + Cu_2O + 3H_2O$$

$$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{CaO, t^0C} CH_4 + Na_2CO_3$$

$$2CH_4 \xrightarrow[lln]{1500^0C} C_2H_2 + 3H_2$$

$$CH \equiv CH + HCl \rightarrow CH_2 = CH - Cl$$

$$nCH_2 = CH - Cl \xrightarrow{t^0, xt} -(-CH_2 - CH(Cl)-)_n$$

• Điều chế poli(vinyl axetat)

$$CH \equiv CH + CH_3COOH \rightarrow CH_3COOCH{=}CH_2$$

$$nCH_3COOCH{=}CH_2 \xrightarrow{t^0, xt} -(-CH(CH_3COO) - CH_2-)_n$$

D. Polibutađien và polime đồng trùng hợp giữa butadien và stiren từ butan và etylbenzen

• Điều chế polibutađien

$$C_4H_{10} \xrightarrow{cracking} C_2H_4 + C_2H_6$$

$$CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+, t^0} CH_3 - CH_2 - OH$$

$$2CH_3 - CH_2 - OH \xrightarrow[450-500^0C]{Al_2O_3, ZnO} CH_2 = CH - CH = CH_2 + H_2 + 2H_2O$$

$$nCH_2 = CH - CH = CH_2 \xrightarrow[Na]{t^0, xt} -(-CH_2 - CH = CH - CH_2-)_n$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

- Điều chế polime đồng trùng hợp

$$C_6H_5-CH_2-CH_3+Cl_2 \xrightarrow{as} C_6H_5-CH(Cl)-CH_3$$

$$C_6H_5-CH(Cl)-CH_3+NaOH \rightarrow C_6H_5-CH(OH)-CH_3$$

$$C_6H_5-CH(OH)-CH_3 \xrightarrow[170^0C]{H_2SO_4d} C_6H_5-CH=CH_2$$

$$nC_6H_5-CH=CH_2+nCH_2=CH-CH=CH_2 \xrightarrow{t^0,xt}$$
$$(-CH_2-CH=CH-CH_2-CH(C_6H_5)-CH_2-)_n$$

5. Số mắt xích của poli(hexametylen adipamit) là

$$n=\frac{30000}{227}=132 \text{ (mắc xích)}$$

Số mắt xích của cao su tự nhiên là

$$n=\frac{105000}{68}=1544 \text{ (mắt xích)}$$

6. Mỗi cầu đi sunfua (–S–S–) có khối lượng 64 đvC ; Mỗi monome isopren (C_5H_8) có khối lượng là 68. Mỗi cầu đi sunfua (–S–S–) thay 2H, nên tổng khối lương đoạn mạch polime chứa một cầu đi sunfua là :

62 + 68n, trong đó thành phần S là 2%, ta có biểu thức :

$$\frac{64}{62+68n}=\frac{2}{100} \Rightarrow n=\frac{6400-124}{68\times 2}=46$$

Có khoảng 46 mắt xích isopren chứa 1 cầu đi sunfua.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Online

Bài 15: LUYỆN TẬP POLIME VÀ VẬT LIỆU POLIME

Đề bài

1. Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

A. Polime là hợp chất có phân tử khối lớn do nhiều mắc xích liên kết với nhau tạo nên.

B. Những phân tử nhỏ có liên kết đôi hoặc vòng kém bền được gọi là monome.

C. Hệ số n mắt xích trong công thức polime gọi là hệ số trùng hợp.

D. Polime tổng hợp được tạo thành nhờ phản ứng trùng hợp hoặc trùng ngưng

2. Nhóm vật liệu nào được chế tạo từ polime thiên nhiên?

A. Tơ visco, tơ tằm, cao su buna, keo dán gỗ

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

B. Tơ visco, tơ tằm, phim ảnh

C. Cao su isoprene, tơ visco, nilon –6, keo dán gỗ

D. Nhựa bakelit, tơ tằm, tơ axetat

3. Cho biết các monomer được dùng để điều chế các polime sau:

a. $(-CH_2-CH(Cl)-CH_2-CH(Cl)-)_n$

b. $....-CF_2-CF_2-CF_2-CF_2-...$

c. $(-CH_2-CH(CH_3)-CH_2-CH(CH_3)-)_n$

d. $(-NH-[CH_2]_6-CO-)_n$

e. $(-OC-C_6H_5-COOCH_2-C_6H_5-CH_2-O-)_n$

g. $(-NH-[CH_2]_6-NH-CO-[CH_2]_4-CO-)_n$

4. Trình bày cách phân biệt các mẫu vật liệu sau:

a. PVC (làm vải giả da) và da thật

b. Tơ tằm và tơ axetat

5.

a. Viết các phương trình hóa học của các phản ứng điều chế các chất theo sơ đồ sau:

- Stiren → polistiren
- Axit ω– aminoentantic ($H_2N-[CH_2]_6COOH$ → polienantamit (nilon–7)

b. Để điều chế 1 tấn mỗi loại polime trên cần bao nhiêu tấn polime mỗi loại, biết rằng hiệu suất của hai phản ứng trên là 90%

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Bài giải

1. Đáp án B

2. Đáp án B

3.

a. $CH_2=C(Cl)-CH=CH(Cl)$ 2,4 diClo buta–1,3– đien

b. $CF_2=CF_2$ tetrafloetilen

c. $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$ isoprenen

d. $NH_2-[CH_2]_6-COOH$

e. $HOC-C_6H_5-COOCH_2-C_6H_5-CH_2-OH$

g. $NH_2-[CH_2]_6-NH-CO-[CH_2]_4-COOH$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

5.

a. Đốt hai mẫu tơ giả và tơ thật sau đó úp lên bề mặt ngọn lửa một phễu lọc có tẩm dung dịch $AgNO_3$. Nếu mẫu thử nào có kết tủa trắng thì đó là PVC (làm da giả)

$$PVC + O_2 \rightarrow HCl + ...$$

$$HCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + HNO_3$$

Mẫu thử có mùi khét như tóc cháy, là da thật

b. Tơ tằm khi cháy có mùi khét như tóc cháy, còn tơ axetat thì không.

6. a. Từ Stiren → polistiren

$$nC_6H_5-CH=CH_2 \xrightarrow{t^0,xt} (-CH(C_6H_5)-CH_2-)_n$$

Từ Axit ω– aminoentantic ($H_2N-[CH_2]_6COOH$ → polienantamit (nilon–7)

$$nH_2N-[CH_2]_6-COOH \xrightarrow{t^0,xt} (-HN-[CH_2]_6-CO-)_n$$

b. $$nC_6H_5-CH=CH_2 \xrightarrow{t^0,xt} (-CH(C_6H_5)-CH_2-)_n$$

104n 104n

1 tấn 1 tấn

Khối lượng stiren cần dùng là m = 1 tấn

Vì H=90% nên $m = \frac{1.90}{100} = 0,9$ (tấn)= 900 (kg)

$$nH_2N-[CH_2]_6-COOH \xrightarrow{t^0,xt} (-HN-[CH_2]_6-CO-)_n$$

145n 127n

m=? 1 tấn

Khối lượng của axit ω– aminoentantic cần dùng là $m = \frac{1.145n}{127n} = 1,14$ (tấn)

Vì H=90% nên $m = \frac{1,14.90}{100} = 1,026$ (tấn) = 1026 (kg)

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Chương 5

ĐẠI CƯƠNG VỀ KIM LOẠI

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Tính chất chung của kim loại.

– Tính chất vật lí chung của kim loại: Tính dẻo, dẫn nhiệt và điện, ánh kim là do các electron tự do trong kim loại gây ra.

– Tính chất hoá học chung của kim loại là tính khử, do nguyên tử kim loại dễ nhường eletron hoá trị trong các phản ứng hoá học.

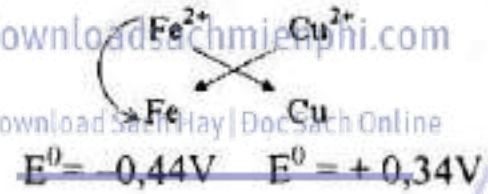
2. Cặp oxi hoá – khử của kim loại

– Chất oxi hoá (M^{n+}) và chất khử M tạo nên một cặp oxi hoá–khử, giữa chúng có mối quan hệ: $M^{n+} + ne \rightleftharpoons M$

Cặp oxi hoá khử của kim loại được viết là M^{n+}/M

– Phản ứng giữa hai cặp oxi hoá khử xảy ra theo nguyên tắc: Chất oxi hoá của cặp oxi hoá – khử có điện cực chuẩn lớn hơn sẽ oxi hoá chất khử của cặp oxi hoá – khử có thế điện cực chuẩn nhỏ hơn.

Thí dụ:



downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

3. Pin điện hoá.

– Thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá – khử có giá trị lớn hơn thế điện cực chuẩn của cặp H^+/H_2:

$E^0(M^{n+}/M) > E^0(H^+/H_2)$ thì khả năng oxi hoá của cation M^{n+} mạnh hơn cation H^+. Ngược lại nếu thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá – khử có giá trị nhỏ hơn thế điện cực chuẩn của cặp H^+/H_2: $E^0(M^{n+}/M) < E^0(H^+/H_2)$

Thì khả năng oxi hoá của cation M^{n+} yếu hơn cation H^+.

Thế điện cực của cặp oxi hoá khử của kim loại có thể có giá trị âm hoặc giá trị dương.

– Thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá – khử của một kim loại nào đó có giá trị càng lớn thì khả năng oxi hoá của cation kim loại càng mạnh và khả năng khử của kim loại càng yếu.

Thí dụ: E^0 (Au^{3+}/Au) = + 1,50 V. Cation Au^{3+} là chất oxi hoá rất mạnh và Au là chất khử rất yếu. Ngược lại, thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá – khử có

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

giá trị càng nhỏ thì khả năng oxi hoá của kim loại càng yếu và khả năng khử của kim loại càng mạnh.

Thí dụ: $E^0(Mg^{2+}/Mg) = -2,37V$: cation Mg^{2+} là chất oxi hoá yếu và Mg là chất khử mạnh.

– Suất điện động chuẩn của pin điện hoá (E^0_{pdh}) bằng thế điện cực chuẩn của cực dương trừ đi thế điện cực chuẩn của cực âm. E^0_{pdh} luôn luôn có giá trị dương.

Thí dụ:

$$E^0_{pdh}\ \overset{\ominus}{Ni} - \overset{\oplus}{Ag} = E^0(Ag^+/Ag) - E^0(Ni^{2+}/Ni) = +0,80\ V - (-\ 0,23\ V) = 1,03\ V$$

– Suất điện động của một pin điện hoá phụ thuộc vào:

+ Nồng độ mol của các ion trong dung dịch.

+ Nhiệt độ

+ Áp suất của khí.

B. ĐỀ BÀI VÀ LỜI GIẢI

Bài 17: VỊ TRÍ VÀ CẤU TẠO CỦA KIM LOẠI

downloadsachmienphi.com

Đề bài

1. Hãy cho biết vị trí của kim loại trong bảng tuần hoàn?

2. Nguyên tử kim loại và tinh thể kim loại có cấu tạo như thế nào?

3. Liên kết kim loại là gì? So sánh với liên kết ion và liên kết cộng hóa trị?

4. Mạng tinh thể kim loại gồm có

A. Nguyên tử, ion kim loại và các electron độc thân

B. Nguyên tử, ion kim loại và các electron tự do

C. Nguyên tử kim loại và các electron độc thân

D. ion kim loại và các electron độc thân

5. Cho cấu hình electron: $1s^22s^22p^6$

Dãy nào sau đây gồm các nguyên tử và ion có cấu hình electron như trên.

A. K^+, Cl, Ar B. Li^+, Br, Ne

C. Na^+, Cl, Ar D. Na^+, F^-, Ne

6. Cation R^+ có cấu hình electron phân lớp ngoài cùng là $2p^6$. Nguyên tử R là

A. F B. Na C. K D.Cl

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

7. Hòa tan 1,44 gam một kim loại hóa trị II trong 150ml dung dịch H_2SO_4 0,5M. Muốn trung hòa axit dư trong dung dịch thu được, phải dùng hết 30ml dung dịch NaOH 1M. Kim loại đó là:

A. Ba B. Ca C. Mg D. Be

8. Hòa tan hoàn toàn 15,4 gam hỗn hợp Mg và Zn trong dung dịch HCl dư thấy có 0,6 gam khí H_2 bay ra. Khối lượng muối tạo ra trong dung dịch là:

A. 36,7 g B. 35,7 g C. 63,7 g D. 53,7 g

9. Cho 12,8 gam kim loại A hóa trị II phản ứng hoàn toàn với khí Cl_2 thu muối B. Hòa tan B vào nước thu được 400ml dung dịch C. Nhúng thanh sắt nặng 11,2 gam vào dung dịch C, sau một thời gian thấy kim loại A bám vào thanh sắt và khối lượng thanh sắt là 12,0 gam, nồng độ $FeCl_2$ trong dung dịch là 0,25M. Xác định kim loại A và nồng độ mol của kim loại B trong dung dịch C.

Bài giải

1. Trong bảng tuần hoàn có gần 90 nguyên tố kim loại, chúng nằm ở các vị trí như sau:

– Nhóm IA (trừ hidro) và nhóm IIA

– Nhóm IIIA (trừ Bo) và một phần của các nhóm IVA, VA,VIA

– Các nhóm B từ IB đến VIIIB

– Họ lantan và họ actini được xếp riêng thành hai hang ở cuối bảng

2.

- Cấu tạo của nguyên tử kim loại

– Có số electron hóa trị ít

– Trong cùng một chu kỳ các nguyên tố kim loại có bán kính nguyên tử lớn hơn và điện tích hạt nhân nhỏ hơn so với nguyên tố phi kim trong cùng chu kỳ.

- Cấu tạo tinh thể kim loại

– Kim loại có cấu tạo tinh thể, tinh thể kim loại có cấu tạo mạng

– Có 3 loại kiểu mạng tinh thể phổ biến là: Mạng tinh thể lục phương, mạng tinh thể lập phương tâm diện, mạng tinh thể lập phương tâm khối.

3. Liên kết kim loại: là liên kết sinh ra bởi lực hút tĩnh điện giữa các electron tự do và các ion dương, kết dính các ion dương kim loại với nhau.

So sánh liên kết kim loại với liên kết cộng hóa trị:

- Giống nhau: có sự dùng chung electron
- Khác nhau:

– Liên kết cộng hóa trị: sự dùng chung electron giữa hai nguyên tử tham gia liên kết.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

– Liên kết kim loại: sự dùng chung electron toàn bộ electron trong nguyên tử kim loại

So sánh liên kết kim loại với liên kết ion

- Giống nhau: đều là liên kết sinh ra bởi lực hút tĩnh điện
- Khác nhau:

– Liên kết ion: do lực hút tĩnh điện giữa hai ion mang điện tích trái dấu

– Liên kết kim loại: lực hút tĩnh điện sinh ra do các electron tự do trong kim loại và ion dương kim loại.

4. Đáp án B

5. Đáp án D

6. Đáp án B.

7. Đáp án C. Mg

Gọi kim loại có hóa trị II là M

PTHH $M + H_2SO_4 \rightarrow MSO_4 + H_2\uparrow$ (1)

0,06 (mol) 0,06(mol)

$2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$ (2)

0,03(mol) 0,015(mol)

Số mol H_2SO_4 là $n_{H_2SO_4} = 0,15.0,5 = 0,075(mol)$

Số mol NaOH là $n_{NaOH} = 0,03.1 = 0,03(mol)$

Số mol H_2SO_4 phản ứng (1) $n^{(1)}_{H_2SO_4} = 0,075 - 0,015 = 0,06(mol)$

Số mol của M là

$$n_M = n^{(1)}_{H_2SO_4} = 0,06(mol)$$

$$\rightarrow M = \frac{1,44}{0,06} = 24$$

8. Đáp án A

Số mol H_2 là $n_{H_2} = \frac{0,6}{2} = 0,3(mol)$

PTHH $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2\uparrow$

x x x

$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$

y y y

Gọi x, y lần lượt là số mol của Mg và Zn trong dung dịch x,y >0

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Theo bài ra ta có hệ phương trình $\begin{cases} 24x + 65y = 15,4 \\ x + y = 0,3 \end{cases}$

Khối lượng muối là m = x(24+71) + y(65+71)

m = 24x +65y + 71 (x+y) = 15,4 + 71. 0,3 = 36,7(g)

9. $A + Cl_2 \rightarrow ACl_2$

0,2 (mol) 0,2 (mol)

$ACl_2 + Fe \rightarrow FeCl_2 + A$

x x x

Số mol $FeCl_2$ là n= 0,25.0,4 = 0,1 (mol)

Gọi x là số mol Fe phản ứng

Khối lượng kim loại tăng là $\Delta m = m_A - m_{Fe}$ = Ax -56x=0,8.

x=0,1 → A.0,1-56.0,1=0,8 → A=64. A là Cu

Số mol Cu là $n_{Cu} = \frac{12,8}{64} = 0,2(mol)$

Số mol $CuCl_2$ → $n_{CuCl_2} = n_{Cu} = 0,2(mol)$

Nồng độ mol/l $CuCl_2$ là $C_{M(CuCl_2)} = \frac{0,2}{0,4} = 0,1M$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Bài 18: TÍNH CHẤT CỦA KIM LOẠI. DÃY ĐIỆN HÓA CỦA KIM LOẠI

Đề bài

1. Giải thích vì sao kim loại đều có tính chất vật lý chung là dẫn điện, dẫn nhiệt, dẻo và ánh kim?
2. Tính chất hóa học cơ bản của kim loại là gì và vì sao kim loại lại có tính chất đó?
3. Thủy ngân dễ bay hơi và rất độc. Nếu chẳng may nhiệt kế thủy ngân bị vỡ thì có thể dung chất nào trong các chất sau để khử độc thủy ngân?

   A. Bột sắt B. Bột lưu huỳnh C. Natri D. Nước
4. Dung dịch $FeSO_4$ có lẫn tạp chất là $CuSO_4$. Hãy giới thiệu phương pháp hóa học đơn giản để có thể loại được tạp chất. Giải thích việc làm viết phương trình phản ứng dạng phân tử và ion thu gọn.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

5. Nhúng một lá sắt nhỏ vào dung dịch chứa một trong những chất sau: $FeCl_3$, $AlCl_3$, $CuSO_4$, $Pb(NO_3)_2$, NaCl, HCl, HNO_3, H_2SO_4 (đặc nóng), NH_4NO_3

Số trường hợp phản ứng tạo muối Fe(II) là

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

6. Cho 5,5 gam hỗn hợp Al và Fe (trong đó số mol Al gấp đôi số mol Fe) vào 300 ml dung dịch $AgNO_3$ 1M. Khuấy kỹ đến phản ứng hoàn toàn thu m gam chất rắn. Giá trị của m là:

A. 33,95g B. 35,2g C. 39,35g D. 35,39g

7. Hãy sắp xếp theo chiều giảm tính khử và chiều tăng tính oxi hóa của các nguyên tử và ion trong hai dãy sau:

a. Fe, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Zn, Zn^{2+}, Ni, Ni^{2+}, H, H^+, Hg, Hg^{2+}, Ag, Ag^+

b. Cl, Cl^-, F, F^-, Br, Br^-, I, I^-

8. Những tính chất vật lý chung của kim loại (dẫn điện, dẫn nhiệt, dẻo, ánh kim) gây ra chủ yếu bởi:

A. Cấu tạo mạng tinh thể của kim loại

B. Khối lượng riêng của kim loại

C. Tính chất của kim loại

D. Các electron tự do trong tinh thể kim loại

downloadsachmienphi.com

Bài giải

1. Tính chất vật lý chung của kim loại có được là do trong cấu tạo mạng tinh thể kim loại có các electron tự do chuyển động trong mạng tinh thể kim loại

2. Tính chất hóa học chung của kim loại là tính khử

$$M - ne \rightarrow M^{n+}$$

Do – Nguyên tử kim loại có số electron hóa trị ít 1,2,3 electron

– Trong cùng một chu kỳ bán kính nguyên tử kim loại lớn, điện tích hạt nhân nhỏ

– Năng lượng ion hóa nguyên tử kim loại nhỏ

Vì vậy lực liên kết giữa hạt nhân với các electron hóa trị của kim loại là yếu nên chúng dễ tách ra khỏi nguyên tử. Kim loại thể hiện tính khử.

3. Đáp án B. Bột lưu huỳnh

Vì Hg độc nhưng khi Hg +S → HgS (không độc)

4. Cho một thanh sắt sạch vào dung dịch có phản ứng

$$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$$

Toàn bộ Cu thoát ra bám trên bề mặt thanh sắt, lấy thanh sắt ra ta còn lại dung dịch chỉ có $FeSO_4$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

$$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$$

$$Fe + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu$$

5. Đáp án B

$$2FeCl_3 + Fe \rightarrow 3FeCl_2$$

$$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$$

$$Fe + Pb(NO_3)_2 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + Pb$$

$$Fe + HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$$

6. Đáp án B.

Các phương trình hoá học có thể xảy ra:

$$Al + 3Ag^+ \rightarrow Al^{3+} + 3Ag \quad (1)$$

x 3x 3x

$$Fe + 3Ag^+ \rightarrow Fe^{3+} + 3Ag \quad (2)$$

0,5x 1,5x 1,5x

Theo đề bài ta có : 27x + 28x = 5,5 (I) suy ra x = 0,1 mol

Mặt khác số mol $AgNO_3$ = 0,3*1 = 0,3mol, do đó chỉ xảy ra phản ứng (1).

Khối lượng chất rắn = m_{Ag} + 5,5 - m_{Al} = 3*0,1*108 + 5,5 - 2,7 = 35,20 (g)

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

7. Theo chiều giảm tính khử và chiều tăng tính oxi hóa

a. Zn, Fe, Ni, H, Hg, Ag

Zn^{2+}, Fe^{2+}, Ni^{2+}, H^+, Hg^{2+}, Ag^+, Fe^{3+}

b. I^- Br^- Cl^- F^-

I, Br Cl F

8. Đáp án D

Bài 19: HỢP KIM

Đề bài

1. Những tính chất của kim loại tinh khiết biến đổi thế nào khi biến thành hợp kim?

2. Để xác định hàm lượng của Ag trong hợp kim người ta hòa tan 0,5 gam hợp kim đó vào dung dịch axit nitric. Cho thêm dung dịch axit clohidric vào dung dịch trên thu được 0,398 gam kết tủa. Tính hàm lượng A trong hợp kim.

3. Trong hợp kim Al–Ni cứ 10 mol Al thì có 1 mol Ni. Phần trăm khối lượng của hợp kim này là phương án nào sau đây.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

A. 81% Al và 19% Ni

B. 82% Al và 18% Ni

C. 83%Al và 17% Ni

D. 84% Al và 16% Ni

4. Ngâm 2,33 gam hợp kim Fe – Zn trong dung dịch HCl đến phản ứng hoàn toàn thấy giải phóng 896 ml khí H_2 (đkc). Thành phần % của hỗn hợp là phương án nào sau đây.

A. 27,9 % Zn và 72,1 % Fe

B. 26,9 % Zn và 73,1 % Fe

C. 25,9 % Zn và 74,1 % Fe

D. 24,9 % Zn và 75,1 % Fe

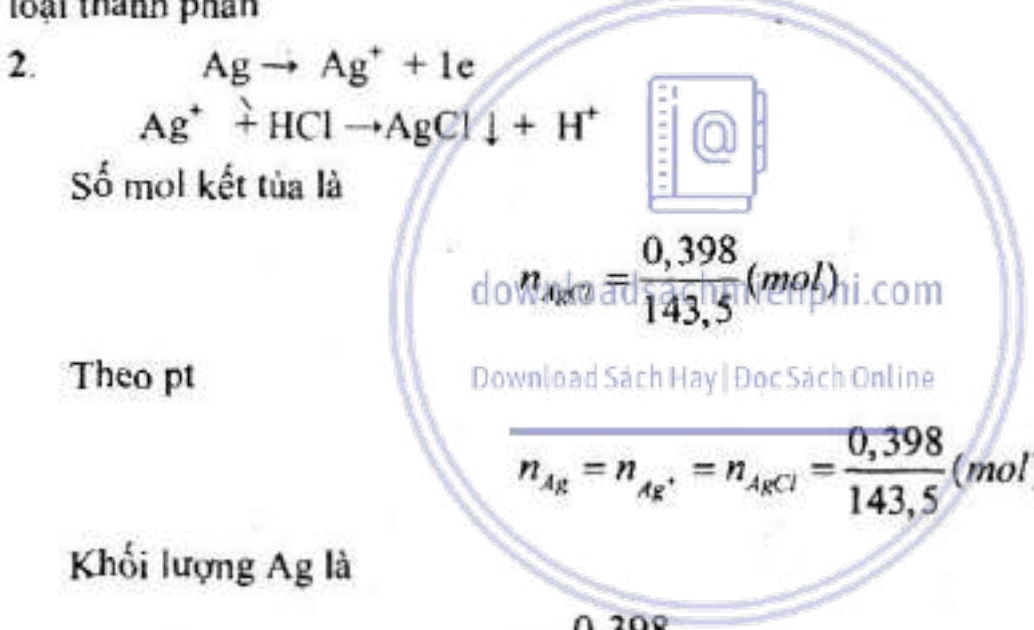
Bài giải

1. – Hợp kim dẫn điện và dẫn nhiệt kém hơn kim loại nguyên chất

– Độ cứng của hợp kim lớn hơn độ cứng của kim loại nguyên chất, độ dẻo thì hợp kim kém hơn kim loại.

– Nhiệt độ nóng chảy của hợp kim thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của kim loại thành phần

2.



$$Ag \rightarrow Ag^+ + 1e$$

$$Ag^+ + HCl \rightarrow AgCl\downarrow + H^+$$

Số mol kết tủa là

$$n_{AgCl} = \frac{0,398}{143,5}(mol)$$

Theo pt

$$n_{Ag} = n_{Ag^+} = n_{AgCl} = \frac{0,398}{143,5}(mol)$$

Khối lượng Ag là

$$m_{Ag} = 108.\frac{0,398}{143,5}(g)$$

$$\%m_{Ag} = 108.\frac{0,398}{143,5}.\frac{1}{0,5}100\% = 60\%$$

3. Đáp án B.

Khối lượng Al là $m_{Al} = 27.10 = 270(g)$

Khối lượng Ni là $m_{Ni} = 59.1 = 59(g)$

Khối lượng hỗn hợp $m_{hh} = m_{Al} + m_{Ni} = 270 + 59 = 329(g)$

Thành phần % theo khối lượng

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

$$\%m_{Al} = \frac{270}{329}.100\% = 82\%$$

$$\%m_{Ni} = \frac{59}{329}.100\% = 18\%$$

4. Phương trình phản ứng

$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

x x

$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

y y

Gọi x, y lần lượt là số mol Fe và Zn trong hỗn hợp

Số mol H_2 là $n_{H_2} = \frac{896}{1000.22,4} = 0,04(mol)$

Theo bài ra ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 56x + 65y = 2,33 \\ x + y = 0,04 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,03 \\ y = 0,01 \end{cases}$$

Thành phần % theo khối lượng hỗn hợp là:

$$\%m_{Fe} = \frac{0,03.56}{2,33}100\% = 72,1\%$$

$$\%m_{Zn} = \frac{0,01.65}{2,33}.100\% = 27,9\%$$

Đáp án là A.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Bài 20: SỰ ĂN MÒN KIM LOẠI

Đề bài

1. Ăn mòn kim loại là gì? Có mấy dạng ăn mòn kim loại? Dạng nào xảy ra phổ biến hơn?

2. Hãy nêu cơ chế của sự ăn mòn điện hóa?

3. Nêu tác hại của sự ăn mòn kim loại và cách chống ăn mòn kim loại?

4. Trong hai trường hợp sau đây, trường hợp nào vỏ tàu được bảo vệ?

- Vỏ tàu thép được nối với thanh kẽm.
- Vỏ tàu thép được nối với thanh đồng.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

5. Cho lá Fe kim loại vào:

a. Dung dịch H_2SO_4 loãng

b. Dung dịch H_2SO_4 loãng có một lượng nhỏ $CuSO_4$. Nêu hiện tượng xảy ra, giải thích và viết phương trình phản ứng xảy ra trong mỗi trường hợp.

6. Một dây phơi quần áo gồm một đoạn dây đồng nối với một đoạn dây thép. Hiện tượng nào xảy ra ở chỗ nối hai đoạn dây khi để lâu ngày?

A. Sắt bị ăn mòn

B. Đồng bị ăn mòn

C. Sắt và đồng đều bị ăn mòn

D. Sắt và đồng đều không bị ăn mòn

Bài giải

1. Sự ăn mòn kim loại là sự phá hủy kim loại hoặc hợp kim do tác dụng của các chất trong môi trường xung quanh. Đó là một quá trình hóa học hoặc quá trình điện hóa trong đó kim loại bị oxi hóa thành ion dương

$$M \rightarrow M^{n+} + ne$$

Có hai dạng ăn mòn kim loại: Ăn mòn hóa học và ăn mòn điện hóa.

Trong hai dạng ăn mòn trên thì ăn mòn điện hóa xảy ra phổ biến hơn.

2. Lấy sự ăn mòn sắt làm thí dụ:

– Trong không khí ẩm, trên bề mặt của lớp sắt luôn có một lớp nước rất mỏng đã hòa tan O_2 và CO_2 trong khí quyển tạo thành một dung dịch chất điện li.

– Sắt và các tạp chất (chủ yếu là cacbon) cùng tiếp xúc với dung dịch đó tạo nên vô số pin rất nhỏ mà sắt là cực âm và cacbon là cực dương.

– Tại cực âm: sắt bị oxi hóa thành ion Fe^{2+} $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e$

Các electron được giải phóng chuyển dịch đến cực dương

– Tại vùng cực dương: O_2 hòa tan trong nước bị khử thành ion hidroxit

$$O_2 + 2H_2O + 4e \rightarrow 4OH^-$$

Các ion Fe^{2+} di chuyển từ vùng anot qua dung dịch điện li yếu đến vùng catot và kết hợp với ion OH^- để tạo thành sắt (II) hidroxit. Sắt (II) hidroxit tiếp tục bị oxi hóa bởi oxi của không khí thành sắt (III) hidroxit, chất này bị phân hủy thành sắt II oxit

3. Tác hại của ăn mòn kim loại:

– Phá hủy kim loại, kim loại bị mất dần các tính chất quý.

– Thiệt hại về mặt kinh tế: phải thay thế nhiều chi tiết, thiết bị máy móc bị ăn mòn.

- Cách chống ăn mòn kim loại:

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

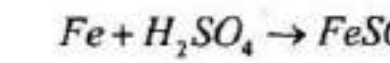
Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

– Cách li kim loại với môi trường: dùng các chất bền vững với môi trường để phủ trên bề mặt kim loại như bôi dầu, mỡ, tráng men...

– Dùng phương pháp điện hóa: nối kim loại cần bảo vệ với một kim loại hoạt động hơn tạo thành pin điện hóa. Kim loại hoạt động hơn bị ăn mòn, kim loại còn lại được bảo vệ.

4. Vỏ tàu thép (Fe) được nối với thanh Zn thì vỏ tàu được bảo vệ vì tính khử Zn> Fe. Fe – Zn tạo thành cặp pin điện hóa trong đó Zn bị ăn mòn còn lại Fe được bảo vệ.

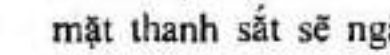
5. a. Cho lá sắt vào dung dịch H_2SO_4 loãng, ban đầu có phản ứng



$$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$$

Xuất hiện bọt khí hidro, sau một thời gian bọt khí H_2 sinh ra bám trên bề mặt thanh sắt sẽ ngăn cản không cho thanh sắt tiếp xúc với dung dịch H_2SO_4. Phản ứng dừng lại.

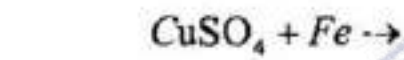
b. Cho một lượng nhỏ dung dịch $CuSO_4$ có phản ứng



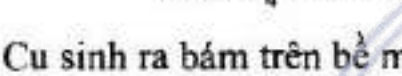
$$CuSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Cu\downarrow.$$

Cu sinh ra bám trên bề mặt thanh sắt hình thành cặp pin điện hóa Fe – Cu. Lúc này xảy ra quá trình ăn mòn điện hóa trong dung dịch H_2SO_4 loãng

Tính khử: Fe mạnh hơn Cu nên Fe đóng vai trò là cực âm. Cu đóng vai trò là cực dương

Tại cực âm: 

$$Fe - 2e \rightarrow Fe^{2+}$$

Tại cực dương 

$$2H^+ + 2e \rightarrow H_2$$

Như vậy ta thấy bọt khí H_2 thoát ra ở cực Cu, không ngăn cản Fe phản ứng với H_2SO_4 nên phản ứng xảy ra mãnh liệt hơn, bọt khí H_2 thoát ra nhiều hơn

6. Đáp án A.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Bài 21: ĐIỀU CHẾ KIM LOẠI

Đề bài

1. Trình bày các cách có thể:

– Điều chế Ca từ $CaCO_3$

– Điều chế Cu từ $CuSO_4$.

Viết phương trình hóa học của các phản ứng.

2. Từ $Cu(OH)_2$, MgO, Fe_2O_3 hãy điều chế các kim loại tương ứng bằng một phương pháp thích hợp. Viết phương trình hóa học của phản ứng.

3. Một loại quặng sắt chứa 80% Fe_2O_3 và 10% SiO_2. Hàm lượng các nguyên tử Fe và Si trong quặng này là:

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

A. 56% Fe và 4,7% Si B. 54% Fe và 3,7 % Si

C. 53% Fe và 2,7 % Si D. 52% Fe và 4,7 % Si

4. Để khử hoàn toàn 30 gam hỗn hợp gồm CuO, FeO, Fe_3O_4, Fe_2O_3, Fe, MgO cần dung 5,6 lít khí CO (đkc). Khối lượng chất rắn thu được sau phản ứng là:

A. 28g B. 26g C. 24g D. 22g

5. Điện phân (điện cực trơ) dung dịch muối sunfat của một kim loại hóa trị II với dòng điện cường độ 3A. Sau khi 1930 giây điện phân thấy khối lượng catot tăng 1,92 gam

a. Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra tại mỗi điện cực và phương trình hóa học chung của sự điện phân.

b. Xác định tên kim loại

Bài giải

1. Phương pháp để điều chế Ca là điện phân nóng chảy muối halogenua khan

$$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$$

$$CaCl_2 \xrightarrow{dpnc} Ca + Cl_2$$

Từ $CuSO_4$ điều chế Cu có thể dùng phương pháp: điện phân dung dịch, thủy luyện, nhiệt luyện.

– Thủy luyện: $CuSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Cu$

– Nhiệt luyện:

$$CuSO_4 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow + Na_2SO_4$$

$$Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^oC} CuO + H_2O$$

$$CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$$

– Điện phân dung dịch: $CuSO_4 + H_2O \xrightarrow{dpdd} Cu + \frac{1}{2}O_2 + H_2SO_4$

2. – Từ $Cu(OH)_2$ điều chế Cu

$$Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^oC} CuO + H_2$$

$$CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$$

– Từ MgO điều chế Mg

$$MgO + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O$$

$$MgCl_2 \xrightarrow{dpnc} Mg + Cl_2$$

– Từ Fe_2O_3 điều chế Fe: $Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow{t^oC} 2Fe + 3H_2O$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

3. Giả sử có 100 gam quặng sắt, khối lượng Fe_2O_3 là 80gam và khối lượng SiO_2 là 10 gam

Số mol Fe_2O_3 là $n_{Fe_2O_3} = \frac{80}{160} = 0,5(mol)$

$$n_{Fe} = 2n_{Fe_2O_3} = 0,5.2 = 1(mol)$$

$$\rightarrow m_{Fe} = 1.56 = 56(g)$$

$$\%m_{Fe} = \frac{56}{100}.100\% = 56\%$$

tương tự tính cho Si, %Si = 4,7%.

Đáp án là A

4. Cách giải thông thường

Gọi x là số mol CuO, y là mol FeO, z là mol Fe_3O_4, t là mol Fe_2O_3, k là mol Fe, l là mol MgO

Ta có phương trình

$$\underset{x}{CuO} + \underset{x}{CO} \rightarrow \underset{x}{Cu} + CO_2 \quad (1)$$

$$\underset{y}{FeO} + \underset{y}{CO} \rightarrow \underset{y}{Fe} + CO_2 \quad (2)$$

$$\underset{z}{Fe_3O_4} + \underset{4z}{4CO} \rightarrow \underset{3z}{3Fe} + 4CO_2 \quad (3)$$

$$\underset{t}{Fe_2O_3} + \underset{3t}{3CO} \rightarrow \underset{2t}{2Fe} + 3CO_2 \quad (4)$$

Số mol CO là $n_{CO} = \frac{5,6}{22,4} = 0,25(mol)$

Theo pt (1,2,3,4) ta có $x + y + 4z + 3t = 0,25$

$m_{hh} = 80x + 72y + 232z + 160t + 56k + 40l = 30$

Chất rắn thu được gồm: Fe và MgO

Khối lượng chất rắn là:

$$m_R = 64x + 56y + 3z.56 + 2t.56 + 56k + 40l$$

$$30 = (64+16)x + (56+16)y + 56.3z + 16.4z + 56.2t + 16.3t + 56k + 4)l$$

$$30 = 16(x + y + 4z + 3t) + 64x + 56y + 56.3z + 56.2t + 56k + 40l$$

$$30 = 16.0,25 + m$$

$$\rightarrow m = 30 - 16.0,25 = 26$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Cách giải nhanh

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có:

$$30 + m_{CO} = m + m_{CO_2} \Rightarrow m = 30 + \frac{5,6}{22,4}28 - \frac{5,6}{22,4}44 = 26\ (g)$$

5. a) PTHH $$MSO_4 + H_2O \xrightarrow{dpdd} M + H_2SO_4 + \frac{1}{2}O_2$$

b) Theo định luật Faraday ta có khối lượng chất thoát ra ở điện cực là:

$$m = \frac{AIt}{96500n} = 1,92$$

$$\rightarrow A = \frac{1,92.96500.2}{3.1930} = 64$$ Trong đó A là nguyên tử khối

$A: Cu$

Bài 22: LUYỆN TẬP TÍNH CHẤT CỦA KIM LOẠI

Đề bài

1. Có 4 ion là Ca^{2+}, Al^{3+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}. Ion có số electron lớp ngoài cùng nhiều nhất là:

A. Fe^{3+} B. Fe^{2+} C. Al^{3+} D. Ca^{2+}

2. Kim loại có tính chất vật lý chung là dẫn điện, dẫn nhiệt, dẻo và có ánh kim. Nguyên nhân của những tính chất vật lý chung là:

A. trong tinh thể kim loại có nhiều electron độc thân

B. trong tinh thể kim loại có các ion dương chuyển động tự do

C. trong tinh thể kim loại có các electron chuyển động tự do

D. trong tinh thể kim loại có nhiều ion dương kim loại

3. Kim loại khác nhau có độ dẫn điện, dẫn nhiệt khác nhau, sự khác nhau đó được quyết định bởi đặc điểm nào sau đây?

A. có khối lượng riêng khác nhau

B. có kiểu mạng tinh thể khác nhau

C. có mật độ electron tự do khác nhau

D. có mật độ ion dương khác nhau

4. Ngâm một lá niken trong mỗi dung dịch muối sau đây: $MgSO_4$, NaCl, $CuSO_4$, $AlCl_3$, $ZnCl_2$, $Pb(NO_3)_2$, $AgNO_3$. Hãy cho biết muối nào có phản ứng với Ni? Giải thích và viết PTHH?

5. Để làm sạch một mẫu thủy ngân có lẫn tạp chất là kẽm, thiếc, chì người ta khuấy mẫu thủy ngân này trong dung dịch $HgSO_4$ dư

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

a. Hãy giải thích phương pháp làm sạch và viết phương trình hóa học.

b. Nếu bạc có lẫn tạp chất là kim loại nói trên, hãy làm cách nào để loại bỏ được tạp chất? Viết phương trình hóa học.

6. Hòa tan hoàn toàn 20 gam hỗn hợp Fe và Mg trong dung dịch HCl thu 1 gam khí H_2. Khi cô cạn dung dịch thu được bao nhiêu gam muối khan.

A. 54,5 (g) B. 55,5 (g) C. 56,5(g) D. 57,5 (g)

7. Hòa tan hoàn toàn 0,5 gam Fe và một kim loại hóa trị II trong dung dịch HCl thu được 1,12 lít khí H_2 đkc. Kim loại hóa trị II đó là kim loại nào sau đây.

A. Mg B. Ca C. Zn D. Be

8. Cho 16,2 gam kim loại M có hóa trị n tác dụng với 0,15 mol O_2. Chất rắn thu được sau phản ứng đem hòa tan vào dung dịch HCl dư thấy thoát ra 13,44 lít khí H_2 đkc. Kim loại M là kim loại nào sau đây?

A. Fe B. Al C. Ca D. Mg

9. Có 5 mẫu kim loại là Mg, Al, Ba, Fe, Ag. Nếu chỉ dùng thêm dung dịch H_2SO_4 thì có thể nhận biết được những mẫu kim loại nào?

A. Mg, Ba, Ag B. Mg, Ba, Al

C. Mg, Ba, Al, Fe D. Cả 5 mẫu kim loại

10. Cho bột đồng vào dung dịch hỗn hợp gồm $Fe(NO_3)_3$ và $AgNO_3$ sau phản ứng kết thúc thu được chất rắn A và dung dịch B. Viết PTHH của các phản ứng xảy ra. Cho biết A, B gồm những chất gì? Biết rằng:

Tính oxi hóa: $Ag^+ > Fe^{3+} > Cu^{2+} > Fe^{2+}$

Tính khử: $Cu > Fe^{2+} > Ag$

Bài giải

1. Đáp án B

2. Đáp án C

3. Đáp án C

4. Niken có thể phản ứng được với các dung dịch muối sau đây:

$$Ni + CuSO_4 \rightarrow NiSO_4 + Cu\downarrow$$

$$Ni + Pb(NO_3)_2 \rightarrow Ni(NO_3)_2 + Pb\downarrow$$

$$Ni + 2AgNO_3 \rightarrow Ni(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$$

5. Khuấy mẫu thủy ngân trong dung dịch $HgSO_4$ có các phản ứng

$$HgSO_4 + Zn \rightarrow ZnSO_4 + Hg$$

$$HgSO_4 + Sn \rightarrow SnSO_4 + Hg$$

$$HgSO_4 + Pb \rightarrow PbSO_4 + Hg$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Như vậy các tạp chất Zn, Sn, Pb bị hòa tan hết. Lọc lấy thu thủy ngân tinh khiết.

Nếu bạc có lẫn các kim loại nói trên cho hỗn hợp vào dung dịch $AgNO_3$. Sẽ có các phản ứng xảy ra:

$$Zn + 2AgNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + 2Ag \downarrow$$

$$Sn + 2AgNO_3 \rightarrow Sn(NO_3)_2 + 2Ag \downarrow$$

$$Pb + 2AgNO_3 \rightarrow Pb(NO_3)_2 + 2Ag \downarrow$$

Khi đó các kim loại bị hòa tan hết trong dung dịch $AgNO_3$ lọc lấy kết tủa thu Ag tinh khiết

6. Đáp án B

Cách giải thông thường

$$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$$
x x x

$$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$$
y y y

Gọi x, y lần lượt là số mol của Fe và Mg trong hỗn hợp

Số mol H_2 là $n_{H_2} = \frac{1}{2} = 0,5(mol)$

Theo bài ra ta có hệ phương trình $\begin{cases} 56x + 24y = 20 \\ x + y = 0,5 \end{cases}$

Khối lượng muối khan là:

$$m = m_{FeCl_2} + m_{MgCl_2} = x(56+71) + y(24+71)$$

$$m = 56x + 24y + 71(x+y)$$

$$m = 20 + 71.0,5 = 55,5(g)$$

Cách giải nhanh

Khối lượng muối = $m_{Kim\ loại} + m_{Gốc\ clorua} = 20,0 + 71\frac{1,0}{2,0} = 55,5$ (g)

7. Đáp án là D

$$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$$
x x x

$$M + 2HCl \rightarrow MCl_2 + H_2$$
y y y

Gọi x, y lần lượt là số mol của Fe và Mg trong hỗn hợp

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Số mol H_2 là $n_{H_2} = \frac{1,12}{22,4} = 0,05(mol)$

Theo bài ra ta có hệ phương trình $\begin{cases} 56x + My = 0,5(1) \\ x + y = 0,05(2) \end{cases}$

Từ (2) $\rightarrow x = 0,05 - y$

Thay vào (1) ta được 56(0,05 – y) +My = 0,5

$\Leftrightarrow 2,8 - 56y + My = 0,5$

$2,3 = 56y - My$

$\rightarrow y = \frac{2,3}{56 - M}$

ta có 0<y<0,05

y>0 $\leftrightarrow \frac{2,3}{56 - M} > 0 \rightarrow 2,3 > 0$

$y < 0,05 \leftrightarrow \frac{2,3}{56 - M} < 0,05 \leftrightarrow 2,3 < 0,05(56 - M)$

$\rightarrow M < 10$

Trong các kim loại hóa trị II chỉ có Be thỏa mãn do đó M là Be

8. Đáp án B

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

$$2M + \frac{n}{2}O_2 \rightarrow M_2O_n \quad (1)$$

Chất rắn sau phản ứng hòa tan trong HCl thấy có khí thoát ra chứng tỏ có M dư

$M_2O_n + 2nHCl \rightarrow 2MCl_n + nH_2O$ (2)

$M + nHCl \rightarrow MCl_n + \frac{n}{2}H_2$ (3)

Số mol H_2 $n_{H_2} = \frac{13,44}{22,4} = 0,6(mol)$

Theo phương trình (1) $n_M = \frac{2}{0,5n}.n_{O_2} = \frac{2.0,15}{0,5n} = \frac{0,6}{n}(mol)$

Theo phương trình (3) $n_M = \frac{1}{0,5n}.n_{H_2} = \frac{1.0,6}{0,5n} = \frac{1,2}{n}(mol)$

Tổng số mol M là $n_M = \frac{0,6}{n} + \frac{1,2}{n} = \frac{1,8}{n}(mol)$

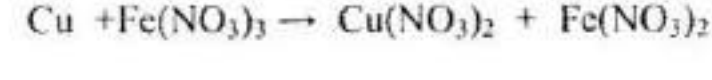
Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tại: https://downloadsachmienphi.com

$\rightarrow M = \dfrac{16,2}{\dfrac{1,8}{n}} = 9n$ Giá trị thỏa mãn là n= 3, M= 27 M: Al

9. Đáp án D

10. Trường hợp Cu dư



$Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$

$Cu + Fe(NO_3)_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + Fe(NO_3)_2$

Rắn A: Ag, Cu dư

Dung dịch B: $Cu(NO_3)_2$ và $Fe(NO_3)_2$

Bài 23: LUYỆN TẬP ĐIỀU CHẾ KIM LOẠI VÀ SỰ ĂN MÒN KIM LOẠI

Đề bài

1. Bằng những phương pháp hóa học nào có thể điều chế Ag từ dung dịch $AgNO_3$, điều chế Mg từ dung dịch $MgCl_2$? Viết các phương trình hóa học.

2. Ngâm một vật bằng đồng có khối lượng 10g trong 250 ml dung dịch $AgNO_3$ 4% khi lấy vật ra thì khối lượng $AgNO_3$ trong dung dịch giảm 17%.

a. Viết phương trình hóa học của phản ứng và cho biết vai trò các chất tham gia phản ứng.

b. Xác định khối lượng của vật sau phản ứng.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

3. Để khử hoàn toàn 23,2 gam một oxit kim loại cần dùng 8,96 lit H_2 (đktc). Kim loại đó là kim loại nào sau đây?

A. Mg B. Cu C. Fe D. Cr

4. Cho 9,6 gam bột kim loại M vào 500ml dung dịch HCl 1M, sau phản ứng kết thúc thu được 5,376 (lít) H_2 (đkc). Kim loại M là kim loại nào sau đây.

A. Mg B. Cu C. Fe D. Cr

5. Điện phân nóng chảy muối clorua của kim loại M. Ở catot thu được 6 gam kim loại và ở anot có 3,36 lít khí (đktc) thoát ra. Muối clorua đó là .

A. NaCl B. KCl C. $BaCl_2$ D. $CaCl_2$

Bài giải

1. Các phương pháp điều chế Ag từ $AgNO_3$ là:

– Nhiệt phân: $AgNO_3 \xrightarrow{t^oC} Ag + NO_2 + \frac{1}{2}O_2$

– Thủy luyện: $2AgNO_3 + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

– Điện phân dung dịch: $4AgNO_3 + 2H_2O \xrightarrow{dpdd} 4Ag + 4HNO_3 + O_2$

Phương pháp điều chế Mg từ $MgCl_2$ là: điện phân nóng chảy $MgCl_2$

$$MgCl_2 \xrightarrow{dpnc} Mg + Cl_2$$

2. a) $$Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag \downarrow$$

Phương trình ion thu gọn: $Cu + 2Ag^+ \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag \downarrow$

$$Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag \downarrow$$

Số mol $AgNO_3$ là $n_{AgNO_3} = \frac{4}{100} \times \frac{17}{100} \times \frac{250}{170} = 0,01(mol)$

Khối lượng Ag $m_{Ag} = 0,01.108 = 1,08(g)$

Khối lượng vật sau phản ứng = 10 + 0,01 × 108 – 0,005 × 64 = 10,76g

3. Đáp án C

Gọi công thức của oxit kim loại là M_xO_y

Số mol H_2 $n_{H_2} = \frac{8,96}{22,4} = 0,4(mol)$

$$M_xO_y + yH_2 \rightarrow xM + yH_2O$$

$$\frac{0,4}{y} \ldots\ldots 0,4$$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Ta có $M_{oxit} = \frac{23,2}{\frac{0,4}{y}} = \frac{23,2y}{0,4} = 58y$

Như vậy :

$$Mx + 16y = 58y$$

$$Mx = 42y$$

$$\rightarrow \frac{x}{y} = \frac{42}{M}$$

Giá trị thoãn mãn :

$$M = 56$$

$$\begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases}$$

Kim loại là Fe và công thức oxit là Fe_3O_4

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

4. Đáp án B

Số mol H_2 $n_{H_2} = \frac{5,376}{22,4} = 0,24(mol)$

Số mol HCl là $n_{HCl} = 0,5.1 = 0,5(mol)$

$2M + 2nHCl \rightarrow 2MCl_n + nH_2$

Số mol HCl $n_{HCl} = 2.n_{H_2} = 2.0,24 = 0,48(mol)$. So với ban đầu HCl phản ứng còn dư

Số mol M là $n_M = \frac{2}{n}n_{H_2} = \frac{2.0,24}{n} = \frac{0,48}{n}(mol)$

$$M = \frac{9,6}{\frac{0,48}{n}} = 20n \rightarrow \begin{cases} n = 2 \\ M = 40 \end{cases} M : Ca$$

5. Đáp án D

$$MCl_n \xrightarrow{đpnc} M + \frac{n}{2}Cl_2$$

Khí ở anot là Cl_2. Số mol Cl_2 $n_{Cl_2} = \frac{3,36}{22,4} = 0,15(mol)$

Số mol M là $n_M = \frac{2}{n}n_{Cl_2} = \frac{0,3}{n}(mol)$

$$M = \frac{6}{\frac{0,3}{n}} = 20n \rightarrow \begin{cases} n = 2 \\ M = 40 \end{cases} M : Ca$$

Công thức muối $CaCl_2$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Chương 6

KIM LOẠI KIỀM, KIM LOẠI KIỀM THỔ VÀ NHÔM

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Tính chất vật lí.

1.1. Cấu hình electron nguyên tử.

Kim loại kiềm	Li [He] $2s^1$	Na [Ne]$3s^1$	K [Ar]$4s^1$	Rb [Kr]$5s^1$	Cs [Xe]$6s^1$
Kim loại kiềm thổ	Be [He]$52s^2$	Mg [Ne]$3s^2$	Ca [Ar]$4s^2$	Sr [Kr]$5s^2$	Ba [Xe]$6s^2$
Nhôm		Al [Ne]$3s^23p^1$			

2. Năng lượng ion hoá (kJ/mol).

I_1 của kim loại kiềm: Giảm dần từ Li(520) đến Cs (376)

I_2 của kim loại kiềm thổ: Giảm dần từ Be(1,57) đến Ba (0,89).

1.2. Tính chất hóa học:

1. Tính khử của kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ và nhôm.

Căn cứ vào cấu hình electron nguyên tử, năng lượng ion hoá, thế điện cực chuẩn của kim loại kiềm và kim loại kiềm thổ, ta rút ra: Kim loại kiềm và kim loại kiềm thổ đều có tính khử mạnh, song kim loại kiềm có tính khử mạnh hơn kim loại kiềm thổ.

$$M \rightarrow M^{n+} + ne$$

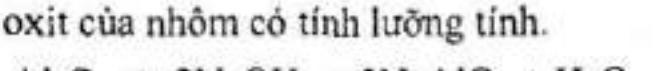
Thí dụ: Na, Ca khử nước, phi kim, axit.

2. Tính chất của các hợp chất kim loại kiềm và kim loại kiềm thổ.

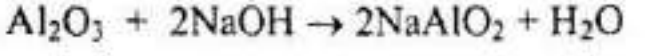
a. Hiđroxit

Hiđroxit của kim loại kiềm đều là những bazơ mạnh và mạnh hơn hiđroxit của kim loại kiềm thổ.

Hiđroxit và oxit của nhôm có tính lưỡng tính.



$$Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$$



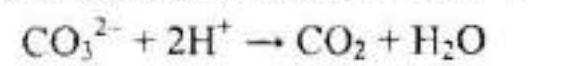
$$Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

b. Muối.

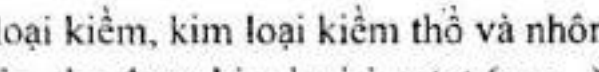
– Hiđrocacbonat của kim loại kiềm và kim loại kiềm thổ có tính lưỡng tính là do ion HCO_3^- :



$$HCO_3^- + H^+ \rightarrow H_2O + CO_2$$

$$HCO_3^- + OH^- \rightarrow CO_3^{2-} + H_2O$$

– Cacbonat có tính bazơ là do ion CO_3^{2-} :



$$CO_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow CO_2 + H_2O$$

c. Điều chế

Các kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ và nhôm được điều chế bằng phương pháp điện phân, thu được kim loại ở catot (cực –)

B. ĐỀ BÀI VÀ LỜI GIẢI

Bài 25: KIM LOẠI KIỀM VÀ HỢP CHẤT CỦA KIM LOẠI KIỀM

Đề bài

1. Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử kim loại kiềm là

A. ns^1 B. ns^2 C. ns^2np^1 D. $(n-1)d^xns^y$

2. Cation M^+ có cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng là $2s^2p^6$. M^+ là cation nào sau đây?

A. Ag^+ B. Cu^{2+} C. Na^+ D. K^+

3. Nồng độ phần trăm của dung dịch tạo thành khi hòa tan 39 g kali kim loại vào 362 g nước là kết quả nào sau đây?

A. 15,47% B. 13,87% C. 14% D. 14,04%.

4. Trong các muối sau, muối nào dễ bị nhiệt phân:

A. LiCl B. $NaNO_3$ C. $KHCO_3$ D. KBr

5. Điện phân muối clorua kim loại kiềm nóng chảy, thu được 0,896 lít khí (đktc) ở anot và 3,12 g kim loại ở catot. Hãy xác định công thức phân tử của muối kim loại kiềm.

6. Cho 100 g $CaCO_3$ tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl để lấy khí CO_2 sục vào dung dịch chứa 60 g NaOH. Tính khối lượng muối natri thu được.

7. Nung 100 g hỗn hợp gồm Na_2CO_3 và $NaHCO_3$ cho đến khi khối lượng của hỗn hợp không đổi, được 69 g chất rắn. Xác định thành phần % khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

8. Cho 3,1 g hỗn hợp gồm hai kim loại kiềm ở hai chu kì kế tiếp nhau trong bảng tuần hoàn tác dụng hết với nước thu được 1,12 lít H_2 ở đktc và dung dịch kiềm.

a) Xác định tên hai kim loại đó và tính thành phần % khối lượng mỗi kim loại.

b) Tính thể tích dung dịch HCl 2M cần dùng để trung hòa dung dịch kiềm và khối lượng hỗn hợp muối clorua thu được.

Bài giải

1. Đáp án A

2. Đáp án C

3. Đáp án C

$$K + H_2O \rightarrow KOH + \frac{1}{2}H_2$$

Số mol K $n_K = \frac{39}{39} = 1(mol)$

Số mol KOH $n_{KOH} = n_K = (mol)$

Khối lượng KOH là $m_{KOH} = 39.1 = 39(g)$

Số mol H_2 $n_{H_2} = \frac{1}{2}n_K = 0,5(mol)$

Khối lượng dung dịch là $m_{dd} = 39 + 362 - 0,5.2 = 400(g)$

Nồng độ $C\%_{KOH} = \frac{39}{400}.100\% = 14\%$

4. Đáp án C

5.

$$MCl \xrightarrow{dpnc} M + \frac{n}{2}Cl_2$$

Khí thoát ra ở anot là Cl_2. Số mol Cl_2 là $n_{Cl_2} = \frac{0,896}{22,4} = 0,04(mol)$

Số mol M là $n_M = \frac{0,08}{n}(mol)$

$$M = \frac{3,12.n}{0,08} = 39n$$

Giá trị thỏa mãn: $\begin{cases} n = 1 \\ M = 39 \end{cases}$ M: K; Công thức muối KCl

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

6. $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

Số mol $CaCO_3$ $n_{CaCO_3} = \frac{100}{100} = 1(mol)$

Số mol CO_2 $n_{CO_2} = n_{CaCO_3} = 1(mol)$

Số mol NaOH $n_{NaOH} = \frac{60}{40} = 1,5(mol)$

Lập tỉ lệ $k = \frac{n_{NaOH}}{n_{CO_2}} = \frac{1,5}{1} = 1,5$

K=1,5 phản ứng tạo hai muối $NaHCO_3$ và Na_2CO_3

$CO_2 + NaOH \rightarrow NaHCO_3$

x x x

$CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

y 2y y

Gọi x, y lần lượt là số mol $NaHCO_3$ và Na_2CO_3

Theo bài ra ta có hệ $\begin{cases} x + y = 1 \\ x + 2y = 1,5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,5 \\ y = 0,5 \end{cases}$

Khối lượng $NaHCO_3$ m = 84. 0,5 = 42 (g)

Khối lượng Na_2CO_3 m = 106. 0,5 = 53 (g)

7. $2NaHCO_3 \xrightarrow{t^oC} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$

Gọi x, y lần lượt là số Na_2CO_3 và $NaHCO_3$

Theo bài ra ta có hệ pt

$$\begin{cases} 106x + 84y = 100 \\ 106x + 106.\frac{y}{2} = 69 \end{cases} \rightarrow y = 1 \rightarrow \begin{cases} m_{NaHCO_3} = 1.84 = 84(g) \\ m_{Na_2CO_3} = 100 - 84 = 16(g) \end{cases}$$

Thành phần % theo khối lượng các chất $\%m_{NaHCO_3} = \frac{84}{100}.100\% = 84\%$

$\%m_{Na_2CO_3} = 100\% - 84\% = 16\%$

8. Gọi công thức chung cho hai kim loại kiềm là $\overline{M}$

Số mol H_2 là $n_{H_2} = \frac{1,12}{22,4} = 0,05(mol)$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

PTHH $\overline{M} + HCl \rightarrow \overline{M}Cl + \frac{1}{2}H_2$

Số mol $\overline{M}$ $n_{\overline{M}} = 0,1(mol)$

$$\overline{M} = \frac{3,1}{0,1} = 31 \rightarrow \begin{cases} Na \\ K \end{cases}$$

Gọi x, y lần lượt là số mol của Na và K trong hỗn hợp.

Theo bài ra ta có hệ pt $\begin{cases} 23x + 39y = 3,1 \\ x + y = 0,1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,05 \\ y = 0,05 \end{cases}$

$$\%m_{Na} = \frac{23.0,05}{3,1}.100\% = 37,1\%$$

$$\%m_{K} = \frac{39.0,05}{3,1}.100\% = 62,9\%$$

b. $2\overline{M} + 2HCl \rightarrow 2\overline{M}Cl + H_2$

Số mol HCl =0,1 (mol)

Thể tích dung dịch HCl $V_{HCl} = \frac{0,1}{2} = 0,05(l) = 50(ml)$

Khối lượng muối $m_{\overline{M}Cl} = 0,1.(31 + 35,5) = 6,65(g)$

downloadsachmienphi.com

Bài 26. KIM LOẠI KIỀM THỔ VÀ HỢP CHẤT CỦA KIM LOẠI KIỀM THỔ

Đề bài

1. Xếp các kim loại kiềm thổ theo chiều tăng dần điện tích hạt nhân thì:

A. bán kính nguyên tử giảm dần

B. năng lượng ion hóa giảm dần

C. tính khử giảm dần

D. khả năng tác dụng với nước giảm dần

2. Cho dung dịch $Ca(OH)_2$ vào dung dịch $Ca(HCO_3)_2$ sẽ

A. có kết tủa trắng.

B. có bọt khí thoát ra

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

C. có kết tủa trắng và bọt khí

D. không có hiện tượng gì

3. Cho 2,84 g hỗn hợp $CaCO_3$ và $MgCO_3$ tác dụng hết với dung dịch HCl thấy bay ra 672 ml khí CO_2 (đktc). Phần trăm khối lượng của hai muối ($CaCO_3$, $MgCO_3$) trong hỗn hợp là.

A. 35,2% và 64,8% B. 70,4% và 29,6%

C. 85,49% và 14,51% D. 17,6% và 82,4%

4. Cho 2 g kim loại nhóm IIA tác dụng hết với dung dịch HCl tạo ra 5,55g muối clorua. Kim loại đó là kim loại nào sau đây?

A. Be B. Mg C. Ca D. Ba

5. Cho 2,8 g CaO tác dụng với một lượng nước lấy dư thu được dung dịch A. Sục 1,68 lít CO_2 (ở đktc) vào dung dịch A.

a) Tính khối lượng kết tủa thu được.

b) Khi đun nóng dung dịch A thì khối lượng kết tủa thu được tối đa là bao nhiêu?

6. Khi lấy 14,25 g muối clorua của một kim loại chỉ có hóa trị II và một lượng muối nitrat của kim loại đó có số mol bằng số mol muối clorua thì thấy khác nhau 7,95 g. Xác định tên kim loại.

7. Hòa tan 8,2 gam hỗn hợp bột $CaCO_3$ vào $MgCO_3$ trong nước cần 2,016 lít CO_2 (đktc). Xác định số gam mỗi muối trong hỗn hợp.

8. Trong một cốc nước có chứa 0,01 mol Na^+, 0,02 mol Ca^{2+}, 0,01 mol Mg^{2+}, 0,05 mol HCO_3^-, 0,02 mol Cl^-. Nước trong cốc thuộc loại nào?

A. Nước cứng có tính cứng tạm thời.

B. Nước cứng có tính cứng vĩnh cửu.

C. Nước cứng có tính cứng toàn phần.

D. Nước mềm.

9. Viết phương trình hóa học của phản ứng để giải thích việc dùng Na_3PO_4 để làm mềm nước cứng có tính cứng toàn phần.

Bài giải

1. Đáp án B

2. Đáp án A

3. Đáp án B

$$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$$

x x

$$MgCO_3 + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$$

y y

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Số mol CO_2 là $n_{CO_2} = \frac{0,672}{22,4} = 0,03(mol)$

Gọi x, y lần lượt là số mol $CaCO_3$ và $MgCO_3$ trong hỗn hợp

Theo bài ra ta có hệ pt $\begin{cases} 100x + 84y = 2,84 \\ x + y = 0,03 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,02 \\ y = 0,01 \end{cases}$

$$\%m_{CaCO_3} = \frac{0,02.100}{2,84}.100\% = 70,42\%$$

$$\%m_{MgCO_3} = 100\% - 70,42 = 29,58\%$$

4. Đáp án C

Gọi M là kim loại nhóm II, số mol là x

$M + 2HCl \rightarrow MCl_2 + H_2$

x(mol) x(mol)

Theo bài ra ta có hệ pt $\begin{cases} Mx = 2 \\ x(M + 71) = 5,55 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,05 \\ M = 40; M : Ca \end{cases}$

5. a. Số mol CaO là $n_{CaO} = \frac{2,8}{56} = 0,05(mol)$

Số mol CO_2 là $n_{CO_2} = \frac{1,68}{22,4} = 0,075(mol)$

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

0,05(mol) 0,05(mol)

$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

0,05(mol) 0,05(mol) 0,05(mol)

CO_2 dư 0,075 – 0,05 = 0,025(mol)

$CaCO_3$ tạo thành 0,05(mol) bị hòa tan 0,025 (mol)

$CO_2 + CaCO_3 + H_2O \rightarrow Ca(HCO_3)_2$

0,025(mol) 0,025 (mol) 0,025(mol)

Số mol $CaCO_3$ còn lại 0,05 – 0,025 = 0,025(mol)

Khối lượng $CaCO_3$ là m = 0,025 .100 = 2,5 (g)

b. Khi đun nóng dung dịch A

$Ca(HCO_3)_2 \xrightarrow{t^0C} CaCO_3 + CO_2 + H_2O$

0,025 (mol) 0,025(mol)

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Khối lượng kết tủa tối đa thu được là m = (0,025 +0,025).100 = 5(g)

6. Gọi kim loại cần tìm là M, có hóa trị là n

Công thức muối clorua là MCl_n

Công thức muối nitrat là $M(NO_3)_n$. Có số mol là x

Theo bài ra ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x(M+71)=14,25 \\ x(M+124)-x(M+71)=7,95 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=0,15 \\ M=24 \end{cases} \Rightarrow M: Mg$$

7. Gọi x, y lần lượt là số mol $CaCO_3$ và $MgCO_3$ trong hỗn hợp

Số mol CO_2 $n_{CO_2}=\dfrac{2,016}{22,4}=0,09(mol)$

$$\underset{x}{CaCO_3} + \underset{x}{CO_2} + H_2O \rightarrow Ca(HCO_3)_2$$

$$\underset{y}{MgCO_3} + \underset{y}{CO_2} + H_2O \rightarrow Mg(HCO_3)_2$$

Theo bài ra ta có hệ pt $\begin{cases} 100x+84y=8,2 \\ x+y=0,09 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=0,04 \\ y=0,05 \end{cases}$

$m_{CaCO_3}=0,04.100=4(g)$

$m_{MgCO_3}=0,05.84=4,2(g)$

8. Đáp án C

9. $2Na_3PO_4 + 3Ca(HCO_3)_2 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2\downarrow + 6NaHCO_3$

$2Na_3PO_4 + 3CaCl_2 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2\downarrow + 6NaCl$

$2Na_3PO_4 + 3Mg(HCO_3)_2 \rightarrow Mg_3(PO_4)_2\downarrow + 6NaHCO_3$

$2Na_3PO_4 + 3MgCl_2 \rightarrow Mg_3(PO_4)_2\downarrow + 6NaCl$

Bài 27. NHÔM VÀ HỢP CHẤT CỦA NHÔM

Đề bài

1. Viết phương trình hóa học của các phản ứng thực hiện dãy chuyển đổi sau:

$$Al \xrightarrow{(1)} AlCl_3 \xrightarrow{(2)} Al(OH)_3 \xrightarrow{(3)} NaAlO_2 \xrightarrow{(4)} Al(OH)_3 \xrightarrow{(5)} Al_2O_3 \xrightarrow{(6)} Al$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

2. Có hai lọ không ghi nhãn đựng dung dịch $AlCl_3$ và dung dịch NaOH. Không dùng thêm chất nào khác, làm thế nào để nhận biết mỗi chất?

3. Phát biểu nào dưới đây là đúng

A. Nhôm là một kim loại lưỡng tính.

B. $Al(OH)_3$ là một bazơ lưỡng tính.

C. Al_2O_3 là oxit lưỡng tính.

D. $Al(OH)_3$ là một hydroxit lưỡng tính.

4. Trong những chất sau, chất nào **không** có tính chất lưỡng tính?

A. $Al(OH)_3$ B. Al_2O_3

C. $ZnSO_4$ D. $NaHCO_3$

5. Cho một lượng hỗn hợp Mg–Al tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 8,96 lít H_2. Mặt khác cho lượng hỗn hợp như trên tác dụng với dung dịch NaOH dư thì thu được 6,72 lit H_2. Các thể tích khí đều đo ở đktc.

Tính khối lượng của mỗi kim loại có trong lượng hỗn hợp đã dùng.

6. Cho 100 ml dung dịch $AlCl_3$ 1M tác dụng với 200 ml dung dịch NaOH. Kết tủa tạo thành được làm khô và nung đến khối lượng không đổi cân nặng 2,55g. Tính nồng độ dung dịch NaOH ban đầu.

7. Có 4 mẫu bột kim loại là Na, Al, Ca, Fe. Chỉ dùng nước làm thuốc thử thì số kim loại có thể phân biệt được là bao nhiêu?

A. 1 B. 2 C. 3 D.4

8. Điện phân Al_2O_3 nóng chảy với dòng điện cường độ 9,65 A trong thời gian 3000 giây, thu được 2,16 g Al. Hiệu suất của phản ứng là bao nhiêu?

A. 60% B.70% C. 80% D. 90%.

Bài giải

1.

$$(1).2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$$

$$(2).AlCl_3 + 3NH_3 + 3H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + 3NH_4Cl$$

$$(3).Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$$

$$(4).NaAlO_2 + CO_2 + 2H_2O \rightarrow NaHCO_3 + Al(OH)_3$$

$$(5).2Al(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 3H_2O$$

$$(6).2Al_2O_3 \xrightarrow{dpnc} 4Al + 3O_2$$

2. Cho hai lọ lần lượt tác dụng với nhau:

Cho lọ 1 vào lọ 2 nếu xuất hiện kết tủa mà kết tủa tan ngay thì lọ 1 là $AlCl_3$ và lọ 2 là NaOH

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

$AlCl_3 + 3NaOH \rightarrow 3NaCl + Al(OH)_3$

$Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$

Nếu cho lọ 1 vào lọ 2 mà có kết tủa sau một thời gian kết tủa mới tan thì lọ 1 là NaOH và lọ 2 là $AlCl_3$

3. Đáp án D

4. Đáp án C

5. PTHH $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$ (1)

x (mol) x (mol)

$2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$ (2)

y(mol) $\frac{3y}{2}(mol)$

$2Al + 2NaOH + 6H_2O \rightarrow NaAlO_2 + 3H_2$ (3)

y(mol) $\frac{3y}{2}(mol)$

Gọi x, y lần lượt là số mol Mg và Al trong hỗn hợp

Số mol H_2

$$n_{H_2(1,2)} = \frac{8,96}{22,4} = 0,4(mol)$$

$$n_{H_2(3)} = \frac{6,72}{22,4} = 0,3(mol)$$

Theo bài ra ta có hệ pt $\begin{cases} x + \frac{3}{2}y = 0,4 \\ \frac{3}{2}y = 0,3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,2 \end{cases}$

$$m_{Mg} = 24.0,1 = 2,4(g)$$

$$m_{Al} = 27.0,2 = 5,4(g)$$

6. Số mol $AlCl_3$ là $n_{AlCl_3} = 0,1.1 = 0,1(mol)$

Số mol Al_2O_3 $n_{Al_2O_3} = \frac{2,55}{102} = 0,025(mol)$

$AlCl_3 + 3NaOH \rightarrow Al(OH)_3 + 3NaCl$ (1)

0,1(mol) 3.0,1 (mol) 0,1(mol)

$2Al + 2NaOH + 3H_2O \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$ (2)

0,05(mol) 0,05(mol)

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

$2Al(OH)_3 \xrightarrow{t^oC} Al_2O_3 + H_2O$ (3)

0,05(mol 0,025 (mol)

Theo pt (3) ta thấy số mol $Al(OH)_3$ còn lại là 0,05 (mol)

Như vậy đã có 0,1 –0,05 =0,05 (mol) $Al(OH)_3$ đã bị hòa tan

Từ (1) và (2) số mol NaOH = 3.0,1 +0,05 = 0,35 (mol)

Nồng độ mol/l $C_{M(NaOH)} = \frac{0,35}{0,2} = 1,75M$

7. Đáp án D

8. Đáp án C

Theo định luật Faraday khối lượng nhôm thu được là

$$m_{Al} = \frac{AIt}{96500n} = \frac{27.9,65.3000}{96500.3} = 2,7(g)$$

Hiệu suất là $H = \frac{2,16}{2,7}.100\% = 80\%$

Bài 28: LUYỆN TẬP TÍNH CHẤT CỦA KIM LOẠI KIỀM, KIM LOẠI KIỀM THỔ VÀ HỢP CHẤT CỦA CHÚNG

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Đề bài

1. Cho 3,04 gam hỗn hợp NaOH và KOH tác dụng với dung dịch axit HCl thu được 4,15 gam hỗn hợp muối clorua. Khối lượng hidroxit trong hỗn hợp là

A. 1,17 g và 2,98 g B. 1,12 g và 1,6 g

C. 1,12 g và 1,92 g D. 0,8 g và 2,24 g

2. Sục 6,72 lít khí CO_2 (đkc) vào dung dịch có chứa 0,25 mol $Ca(OH)_2$. Khối lượng kết tủa thu được là;

A. 10 g B. 15 g C. 20 g D. 25g

3. Chất nào sau đây có thể dùng làm mềm nước cứng có tính vĩnh cửu

A. NaCl B. H_2SO_4 C. Na_2CO_3 D. HCl

4. Có 28,1 gam hỗn hợp gồm $MgCO_3$ và $BaCO_3$ trong đó $MgCO_3$ chiếm a% về khối lượng. Cho hỗn hợp trên tác dụng hết với dung dịch axit HCl để lấy CO_2 rồi đem sục vào dung dịch có chứa 0,2 mol $Ca(OH)_2$ được kết tủa B. Tính a để kết tủa B thu được là lớn nhất.

5. Cách nào sau đây có thể điều chế được kim loại Ca?

A. Điện phân dung dịch có màng ngăn.

B. Điện phân $CaCl_2$ nóng chảy.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

C. Dùng Al để khử oxit CaO ở nhiệt độ cao.

D. Dùng Ba để đẩy Ca ra khỏi dung dịch $CaCl_2$.

6. Sục a mol khí CO_2 vào dung dịch $Ca(OH)_2$ thu 3 gam kết tủa. Lọc tác kết tủa rồi đun nóng nước lọc lại thu thêm 2 gam kết tủa nữa. Giá trị của a là:

A. 0,05 mol B. 0,06 mol C. 0,07 mol D. 0,08 mol

Bài giải

1. Đáp án D

$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

x(mol) x(mol)

$KOH + HCl \rightarrow KCl + H_2O$

y(mol) y(mol)

Gọi x, y lần lượt là số mol NaOH và KOH

Theo bài ra ta có hệ pt $\begin{cases} 40x + 56y = 3,04 \\ 58,5x + 74,5y = 4,15 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,02 \\ y = 0,04 \end{cases}$

$m_{NaOH} = 0,02.40 = 0,8(g)$

$m_{KOH} = 0,04.56 = 2,24(g)$

2. Đáp án C

Số mol CO_2 là $n_{CO_2} = \frac{6,72}{22,4} = 0,3(mol)$

$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

0,25 (mol) 0,25(mol) 0,25 (mol)

CO_2 dư sau phản ứng là 0,3–0,25 =0,05 (mol)

Xảy ra phản ứng

$CO_2 + CaCO_3 + H_2O \rightarrow Ca(HCO_3)_2$

0,05(mol) 0,05(mol)

Như vậy $CaCO_3$ bị hòa tan 0,25 – 0,05 = 0,2 (mol)

Khối lượng kết tủa thu được là m = 0,2.100 = 20 (g)

3. Đáp án C

4. $MgCO_3 + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + CO_2 + H_2O$

x x

$BaCO_3 + 2HCl \rightarrow BaCl_2 + CO_2 + H_2O$

y y

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

(x + y) (x+y)

Gọi x , y lần lượt là số mol của $MgCO_3$ và $BaCO_3$ trong 28,1 gam hỗn hợp

Để lượng kết tủa $CaCO_3$ thu được là lớn nhất thì số mol CO_2 = số mol $Ca(OH)_2$

$\Rightarrow x + y = 0,2$

$$\%m_{MgCO_3} = \frac{84x.100}{28,1} = a \Rightarrow x = \frac{28,1a}{84.100} \quad (1)$$

$$\%m_{BaCO_3} = \frac{197y.100}{28,1} = (100-a) \Rightarrow y = \frac{28,1.(100-a)}{197.100} \quad (2)$$

$$(1),(2) \Leftrightarrow \frac{28,1a}{84.100} + \frac{28,1.(100-a)}{197.100} = 0,2 \Rightarrow a = 29,89\%$$

5. Đáp án B

6. Đáp án C

Số mol $CaCO_3$ là $n_{CaCO_3} = \frac{3}{100} = 0,03(mol)$

$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

0,03(mol) 0,03(mol)

$2CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$

2. 0,02 (mol) 0,02 (mol)

$Ca(HCO_3)_2 \xrightarrow{t^0} CaCO_3 + CO_2 + H_2O$

0,02 (mol) 0,02 (mol)

Số mol kết tủa thêm $n_{CaCO_3} = \frac{2}{100} = 0,02(mol)$

Tổng số mol CO_2 = 0,03 + 2. 0,02 = 0,07 (mol)

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay Đọc Sách Online

Bài 29. LUYỆN TẬP TÍNH CHẤT CỦA NHÔM VÀ HỢP CHẤT CỦA NHÔM

Đề bài

1. Nhôm bền trong môi trường không khí và nước là do:

A. nhôm là kim loại kém hoạt động

B. có màng Al_2O_3 bền vững bảo vệ

C. có màng hidroxit $Al(OH)_3$ bảo vệ

D. nhôm có tính thụ động với không khí và nước

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

2. Nhôm **không** tan trong dung dịch nào sau đây?

A. HCl B. H_2SO_4 C. $NaHSO_4$ D. NH_3

3. Cho 31,2 g hỗn hợp bột Al và Al_2O_3 tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được 13,44 lít H_2 ở đktc. Khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp là đáp án nào sau đây:

A. 16,2 g và 15 g B. 10,8 g và 20,4 g

C. 6,4 g và 24,8 g D. 11,2 và 20 g

4. Chỉ dùng một hóa chất hãy nhận biết mỗi chất trong các dãy sau đây và viết phương trình hóa học để minh họa

a. Al, Mg, Ca, Na

b. Các dung dịch NaCl, $CaCl_2$, $AlCl_3$

c. Các chất bột CaO, MgO, Al_2O_3

5. Viết phương trình phản ứng để giải thích hiện tượng xảy ra khi:

a. Cho dd NH_3 dư vào dd $AlCl_3$

b. Cho từ từ dd NaOH đến dư vào dd $AlCl_3$.

c. Cho từ từ dd $Al_2(SO_4)_3$ vào dd NaOH và ngược lại.

d. Sục từ từ khí CO_2 vào dung dịch $Na[Al(OH)_4]$.

e. Cho từ từ đến dư dung dịch HCl vào dd $Na[Al(OH)_4]$.

6. Hỗn hợp X gồm hai kim loại K và Al có khối lượng 10,5 g. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X trong nước được dung dịch A. Thêm từ từ dung dịch HCl 1M vào dung dịch A: lúc đầu không có kết tủa, khi thêm được 100ml dung dịch HCl 1M thì bắt đầu có kết tủa. Tính thành phần % số mol của các kim loại trong X.

Bài giải

1. Đáp án B

2. Đáp án D

3. Đáp án B

$$2Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2 \quad (1)$$

$$Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O \quad (2)$$

Số mol H_2 là $n_{H_2} = \frac{13,44}{22,4} = 0,6(mol)$

Theo pt (1) $n_{Al} = \frac{2}{3}.n_{H_2} = 0,4(mol)$

Khối lượng Al $m_{Al} = 0,4.27 = 10,8(g)$

Khối lượng Al_2O_3 $m_{Al_2O_3} = 31,2 - 10,8 = 20,4(g)$

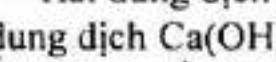
Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

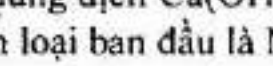
4.

a. Nhận biết Al, Mg, Ca, Na

– Cho nước vào 4 mẫu thử, mẫu thử tan trong nước là Na và Ca, hai mẫu thử không tan trong nước là Al và Mg



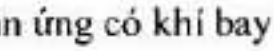
$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$



$Ca + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2$

– Hai dung dịch trên ta để một thời gian nếu dung dịch nào phân thành hai lớp là dung dịch $Ca(OH)_2$, kim loại ban đầu là Ca. Dung dịch chỉ trong suốt là NaOH, kim loại ban đầu là Na

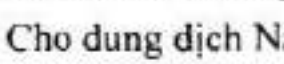
– Hai kim loại không tan trong nước ta cho dung dịch NaOH vào, kim loại nào phản ứng có khí bay ra là Al, còn lại là Mg



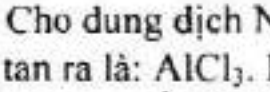
$2Al + 2NaOH + 6H_2O \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$

b. Nhận biết các dung dịch NaCl, $CaCl_2$, $AlCl_3$

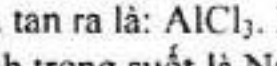
Cho dung dịch NaOH vào 3 mẫu thử, mẫu thử nào xuất hiện kết tủa, sau đó kết tủa tan ra là: $AlCl_3$. Mẫu thử nào dung dịch có vẩn đục là $CaCl_2$, mẫu thử nào dung dịch trong suốt là NaCl



$AlCl_3 + 3NaOH \rightarrow Al(OH)_3 + 3NaCl$



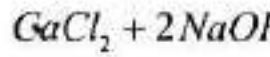
$Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$



$CaCl_2 + 2NaOH \rightarrow 2NaCl + Ca(OH)_2$

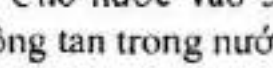
c. Nhận biết các chất bột CaO, MgO, Al_2O_3

Cho nước vào 3 mẫu thử, mẫu thử nào tan trong nước là CaO, hai mẫu thử không tan trong nước là MgO và Al_2O_3



$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

Lấy $Ca(OH)_2$ ở trên cho vào hai mẫu thử không tan trong nước. Mẫu thử nào tan ra là Al_2O_3, còn lại là MgO

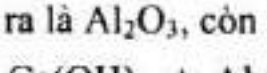


$Ca(OH)_2 + Al_2O_3 \rightarrow Ca(AlO_2)_2 + H_2O$

5. Viết phương trình phản ứng để giải thích hiện tượng xảy ra khi:

a. Cho dd NH_3 dư vào dd $AlCl_3$

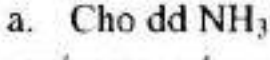
Xuất hiện kết tủa trắng keo $Al(OH)_3$



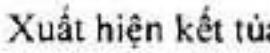
$AlCl_3 + 3NH_3 + 3H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + 3NH_4Cl$

b. Cho từ từ dd NaOH đến dư vào dd $AlCl_3$.

Ban đầu xuất hiện kết tủa trắng keo $Al(OH)_3$, sau đó kết tủa tan ra dung dịch trở lại trong suốt



$3NaOH + AlCl_3 \rightarrow Al(OH)_3 \downarrow + 3NaCl$



$Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$

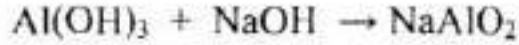
Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

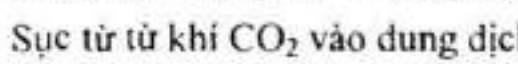
c. Cho từ từ dd $Al_2(SO_4)_3$ vào dd NaOH và ngược lại.

Nếu cho từ từ dung dịch $Al_2(SO_4)_3$ vào dung dịch NaOH xuất hiện kết tủa $Al(OH)_3$, sau đó kết tủa tan ngay.

Ngược lại cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch $Al_2(SO_4)_3$ ban đầu sẽ có kết tủa trắng keo $Al(OH)_3$, sau đó khi dư NaOH thì kết tủa tan ra.



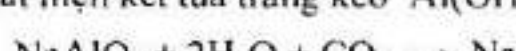
$$Al_2(SO_4)_3 + 6NaOH \rightarrow 3Na_2SO_4 + 2Al(OH)_3 \downarrow$$



$$Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$$

d. Sục từ từ khí CO_2 vào dung dịch $NaAlO_2$

Xuất hiện kết tủa trắng keo $Al(OH)_3$

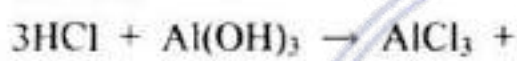


$$NaAlO_2 + 2H_2O + CO_2 \rightarrow NaHCO_3 + Al(OH)_3 \downarrow$$

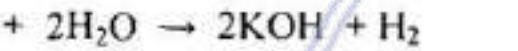
e. Cho từ từ đến dư dung dịch HCl vào dd $NaAlO_2$

Ban đầu xuất hiện kết tủa trắng keo của $Al(OH)_3$ sau đó khi HCl dư thì kết tủa tan ra

$$NaAlO_2 + HCl \rightarrow NaCl + Al(OH)_3 \downarrow + H_2O$$

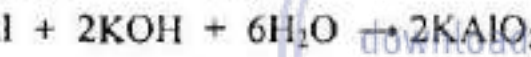


$$3HCl + Al(OH)_3 \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O$$

6. 

$$2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2$$

x (mol) x(mol)



$$2Al + 2KOH + 6H_2O \rightarrow 2KAlO_2 + 3H_2$$

y (mol) y(mol)

$$HCl + KOH \rightarrow KCl + H_2O$$

(x–y) mol (x–y) mol

Thêm HCl vào dung dịch A lúc đầu không có kết tủa, sau một thời gian mới có như vậy KOH sau pt (2) dư, Al phản ứng hết

Gọi x, y lần lượt là mol K và Al ban đầu

Số mol HCl $n_{HCl} = 0,1.1 = 0,1(mol)$

Theo bài ra ta có hệ pt $\begin{cases} 39x + 27y = 10,5 \\ x - y = 0,1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,2 \\ y = 0,1 \end{cases}$

$$\%m_K = \frac{0,2.39}{10,5}.100\% = 66,7\%$$

$$\%m_{Al} = \frac{0,1.27}{10,5}.100\% = 33,3\%$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Chương 7

SẮT VÀ MỘT SỐ KIM LOẠI QUAN TRỌNG

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. SẮT

Kí hiệu Fe; Số thứ tự 26; Nguyên tử khối: 55,847

Cấu hình electron của nguyên tử: $1s^22s^22p^63s^23p^63d^64s^2$

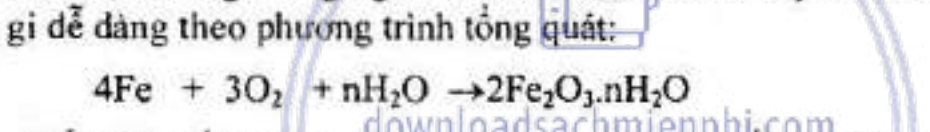
a. Tính chất vật lí

Sắt là kim loại màu trắng bạc, nặng, (d = 7,87), nóng chảy ở 1539^0C và sôi ở 2770^0C. Sắt có tính dẻo, dễ dát mỏng và kéo sợi. Sắt bị nam châm hút và có thể trở thành nam châm.

b. Tính chất hóa học

Sắt có độ hoạt động hóa học loại trung bình.

+ Sắt tác dụng với phi kim: Khi đun nóng trong không khí khô 150 – 200^0C, sắt bị oxi hóa tạo màng mỏng ngăn sự oxi hóa sâu hơn. Tuy nhiên, trong không khí ẩm, sắt bị gỉ dễ dàng theo phương trình tổng quát:



$$4Fe + 3O_2 + nH_2O \rightarrow 2Fe_2O_3.nH_2O$$

Đốt cháy sắt trong oxi: $3Fe + 2O_2 \rightarrow Fe_3O_4$. Sắt tác dụng với các phi kim khác như clo, lưu huỳnh khi đun nóng.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

+ Sắt tác dụng với axit: $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

Sắt bị thụ động hóa trong HNO_3 và H_2SO_4 đặc nguội.

+ Sắt tác dụng với dung dịch muối của kim loại kém hoạt động.

$$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$$

c. Hợp chất của sắt

Hợp chất sắt II: FeO, $Fe(OH)_2$, muối sắt II. Tính chất bazơ của oxit và hiđroxit và tính khử.

Hợp chất sắt III: Fe_2O_3, $Fe(OH)_3$, các muối sắt III. Oxit và hiđroxit có tính bazơ. Hợp chất sắt III có tính oxi hóa.

d. Hợp kim của sắt: Gang, thép. Ngành sản xuất gang, thép gọi là luyện kim đen.

e. Các loại quặng sắt: manhetit: Fe_3O_4, hematit: Fe_2O_3, xiđerit: $FeCO_3$.

2. CROM

Kí hiệu: Cr; Số thứ tự 24; Nguyên tử khối: 51,996

Cấu hình electron của nguyên tử: $1s^22s^22p^63s^23p^63d^54s^1$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

a. Tính chất vật lí

Crom là kim loại trắng xám, nặng (d =7,2) và bề ngoài trông giống thép. Nhiệt độ nóng chảy của crom là 1875 ^{0}C và sôi ở 2570 ^{0}C. Khi tạo hợp kim với sắt, crom làm cho thép cứng và chịu nhiệt hơn. Thép không gỉ crom – niken chứa khoảng 15% crom.

b. Tính chất hóa học

Do cấu hình electron lớp ngoài cùng là $3d^54s^1$ cho nên crom tạo ra các hợp chất trong đó có số oxi hóa từ +1 đến + 6.

Tác dụng với đơn chất: ở nhiệt độ thường crom chỉ tác dụng với flo. Nhưng ở nhiệt độ cao crom tác dụng với oxi, lưu huỳnh, nitơ, phot pho...

Thí dụ: $2Cr + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2CrCl_3$

Trong dãy điện hóa, crom đứng giữa kẽm và sắt, tuy nhiên cũng như nhôm, crom có một lớp oxit mỏng bền vững bảo vệ, nên rất bền, không phản ứng với nước và không khí. Crom không tác dụng với dung dịch loãng, nguội của axit HCl, H_2SO_4. Khi đun nóng, màng oxit tan, crom tác dụng với dung dịch axit tạo ra muối crom II, khi không có mặt oxi.

$$Cr_2O_3 + 6HCl \xrightarrow{t^o} 2CrCl_3 + 3H_2O$$

$$Cr + 2HCl \xrightarrow{t^o} CrCl_2 + H_2$$

Ở nhiệt độ thường, crom bị HNO_3 đặc và H_2SO_4 đặc làm thụ động hóa giống như nhôm.

Điều chế crom: Dùng phương pháp nhiệt nhôm, chỉ cần đun nóng lúc đầu, sau đó phản ứng tỏa nhiệt mạnh.

$$Cr_2O_3 + 2Al \xrightarrow{t^o} 2Cr + Al_2O_3$$

3. ĐỒNG

Kí hiệu: Cu; Số thứ tự: 29; Nguyên tử khối: 63,546

Cấu hình electron của nguyên tử: $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^1$

a. Tính chất vật lí

Đồng là kim loại màu đỏ, nặng (d = 8,96), nóng chảy ở 1083^{0}C và sôi ở 2877^{0}C. Đồng tinh khiết tương đối mềm dễ dát mỏng, kéo sợi. Đồng có độ dẫn điện, dẫn nhiệt rất cao, chỉ thua bạc. Độ dẫn điện giảm nhanh khi đồng có lẫn tạp chất.

b. Tính chất hóa học

Đồng là kim loại kém hoạt động hóa học. Đồng có thể tác dụng với các phi kim như clo, brom, oxi khi đun nóng.

$$Cu + Cl_2 \rightarrow CuCl_2$$

Đồng không tác dụng với dung dịch HCl và H_2SO_4 loãng. Tuy nhiên khi có mặt khí oxi, xảy ra phản ứng:

$$2Cu + O_2 + 4HCl \rightarrow 2CuCl_2 + 2H_2O$$

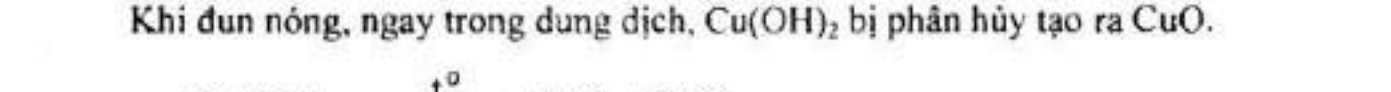
Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

c. Hợp chất của đồng

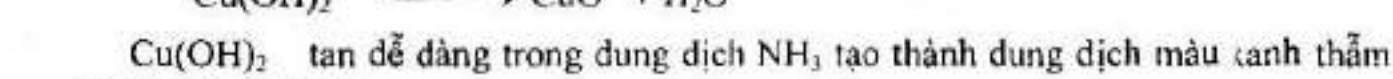
Đồng có các số oxi hóa +1 và +2, trong đó hợp chất đồng II bền hơn.

+ CuO là chất bột màu đen, không tan trong nước. CuO là một oxit bazơ



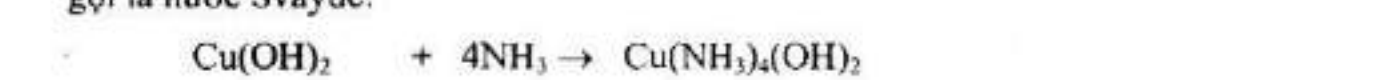
$$CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$$

+ $Cu(OH)_2$ là một chất kết tủa màu xanh nhạt. $Cu(OH)_2$ là một bazơ.



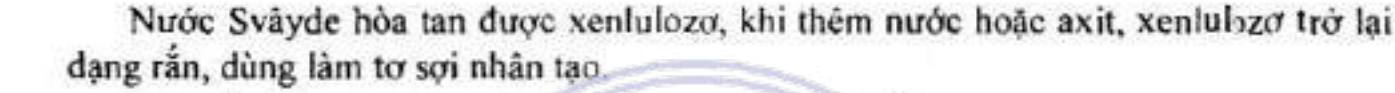
$$Cu(OH)_2 + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + 2H_2O$$

Khi đun nóng, ngay trong dung dịch, $Cu(OH)_2$ bị phân hủy tạo ra CuO.



$$Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^o} CuO + H_2O$$

$Cu(OH)_2$ tan dễ dàng trong dung dịch NH_3 tạo thành dung dịch màu xanh thẫm gọi là nước Svâyde:



$$Cu(OH)_2 + 4NH_3 \rightarrow Cu(NH_3)_4(OH)_2$$

Nước Svâyde hòa tan được xenlulozơ, khi thêm nước hoặc axit, xenlulozơ trở lại dạng rắn, dùng làm tơ sợi nhân tạo.

+ Muối đồng II ở dạng hidrat và tan trong nước đều có màu xanh

d. Hợp kim của đồng:

Đồng thau: Cu, Zn (10 – 50%) bền và dẻo dùng trong chế tạo máy.

Đồng thiếc: Cu, Sn (3 – 20%) ít bị ăn mòn, cứng hơn đồng, dễ đúc, cũng trong công nghiệp chế tạo máy

Contantan: Cu, Ni (40%) có điện trở cao, làm dây điện trở.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

B. ĐỀ BÀI VÀ LỜI GIẢI

Bài 31: SẮT

Đề bài

1. Các kim loại nào sau đây đều phản ứng với dung dịch $CuCl_2$?

A. Na, Mg, Ag B. Fe, Na, Mg

C. Ba, Mg, Hg D. Na, Ba, Ag

2. Cấu hình electron nào sau đây là của ion Fe^{3+}?

A. $[Ar]3d^6$ B. $[Ar]3d^5$ C. $[Ar]3d^4$ D. $[Ar]3d^3$

3. Cho 2,52 g một kim loại tác dụng hết với dung dịch H_2SO_4 loãng, thu được 6,84 g muối sunfat. Kim loại đó là kim loại nào?

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

4. Ngâm một lá kim loại có khối lượng 50 g trong dung dịch HCl. Sau khi thu được 336ml khí H_2 (đktc) thì khối lượng lá kim loại giảm 1,68%.

Kim loại đó là kim loại nào?

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

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

5. Hỗn hợp A chứa sắt và kim loại M có hóa trị không đổi trong mọi hợp chất. Tỉ lệ số mol của M và Fe trong hỗn hợp là 1:3. Cho 19,2 gam hỗn hợp A tan hết vào trong dung dịch HCl thu được 8,96 lít khí H_2. Cho 19,2 gam hỗn hợp tác dụng hết với khí Cl_2 thì cần dùng 12,32 lít khí Cl_2. Xác định kim loại M và phần trăm theo khối lượng các kim loại trong hỗn hợp A. Cho các khí thu được ở đktc

Bài giải

1. Đáp án B

2. Đáp án B

3. Đáp án C

$2M + nH_2SO_4 \rightarrow M_2(SO_4)_n + nH_2$

2.M 2M+ 96n

2,52 6,84

Ta có tỉ lệ $\frac{2M}{2,52} = \frac{2M+96n}{6,84}$

$\rightarrow M = 28n \leftrightarrow \begin{cases} n = 2 \\ M = 56 \end{cases} M : Fe$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

4. Đáp án B

Khối lượng kim loại phản ứng là $m_{KL} = \frac{1,68\%.50}{100\%} = 0,84(g)$

Số mol H_2 là $n_{H_2} = \frac{0,336}{22,4} = 0,015(mol)$

$nM + nHCl \rightarrow MCl_n + nH_2$

Số mol của M là $n_M = \frac{2}{n}.n_{H_2} = \frac{2.0,015}{n} = \frac{0,03}{n}(mol)$

$M = \frac{0,84}{\frac{0,03}{n}} = 28n \rightarrow \begin{cases} n = 2 \\ M = 56 \end{cases} M : Fe$

5. Gọi hóa trị của M là n

x là số mol Fe và y là số mol M

Ta có $\frac{y}{x} = \frac{1}{3}$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Số mol H_2 là $n_{H_2} = \frac{8,96}{22,4} = 0,4(mol)$

Số mol Cl_2 là $n_{Cl_2} = \frac{12,32}{22,4} = 0,55(mol)$

Các PTHH

$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

x x

$2M + 2nHCl \rightarrow 2MCl_n + nH_2$

y $\frac{ny}{2}$

$2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$

x $\frac{3x}{2}$

$2M + nCl_2 \rightarrow 2MCl_n$

y $\frac{ny}{2}$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Theo bài ra ta có hệ phương trình $\begin{cases} 56x + My = 19,2 \\ x + \frac{ny}{2} = 0,4 \\ \frac{y}{x} = \frac{1}{3} \\ \frac{3x}{2} + \frac{ny}{2} = 0,55 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,3 \\ y = 0,1 \\ M = 24 \end{cases}$

Vậy M là Mg

Thành phần % theo khối lượng

$\%m_{Fe} = \frac{56.0,3}{19,2}.100\% = 87,5\%$

$\%m_{Mg} = \frac{24.0,1}{19,2}.100\% = 12,5\%$

Bài 32: SỐ HỢP CHẤT CỦA SẮT

Đề bài

1. Viết phương trình hóa học của các phản ứng trong quá trình chuyển đổi sau:

$FeS_2 \xrightarrow{(1)} Fe_2O_3 \xrightarrow{(2)} FeCl_3 \xrightarrow{(3)} Fe(OH)_3 \xrightarrow{(4)} Fe_2O_3$

$\xrightarrow{(5)} FeO \xrightarrow{(6)} FeSO_4 \xrightarrow{(7)} Fe$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

2. Cho sắt tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, dung dịch thu được bay hơi được tinh thể $FeSO_4.7H_2O$ có khối lượng 55,6 g. Tính thể tích khí H_2 (đktc) được giải phóng là bao nhiêu?

A. 8,19 lit B. 7,33 lit.

C. 4,48 lit D. Một kết quả khác.

3. Ngâm một đinh sắt nặng 4 g trong dung dịch $CuSO_4$, sau một thời gian lấy đinh sắt ra, sấy khô, cân nặng 4,2857(g). Khối lượng sắt tham gia phản ứng là bao nhiêu?

A. 1,9990 g B. 1,999 g C. 0,3999 g D. 2,1000 g

4. Hỗn hợp A gồm FeO, Fe_3O_4, Fe_2O_3. Trong hỗn hợp A mỗi oxit đều có 0,5 mol. Khối lượng của hỗn hợp A là bao nhiêu?

A. 231 g B. 232 g C. 233 g D. 234 g

5. Khử hoàn toàn 16 gam Fe_2O_3 bằng khí CO ở nhiệt độ cao. Khí đi ra sau phản ứng được dẫn vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư. Khối lượng kết tủa thu được là bao nhiêu?

A. 15 g B. 20 g C. 25 g D. 30 g

Bài giải

1.

$$(1).4FeS_2 + 11O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3 + 8SO_2$$

$$(2).Fe_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2FeCl_3 + 3H_2O$$

$$(3).FeCl_3 + 3NaOH \rightarrow Fe(OH)_3 + 3NaOH$$

$$(4).2Fe(OH)_3 \xrightarrow{t^0} Fe_2O_3 + 3H_2O$$

$$(5).Fe_2O_3 + H_2 \xrightarrow{t^0} 2FeO + H_2O$$

$$(6).FeO + H_2SO_{4(l)} \rightarrow FeSO_4 + H_2O$$

$$(7).FeSO_4 + Mg \rightarrow MgSO_4 + Fe$$

2. Đáp án C

Cứ 278 g $FeSO_4.7H_2O$ có 152 g $FeSO_4$

→ 55.6 g $FeSO_4.7H_2O$ có x (g) $FeSO_4$

Khối lượng $FeSO_4$ là $m_{FeSO_4} = \dfrac{55,6.152}{278} = 30,4(g)$

Số mol $FeSO_4$ $n_{FeSO_4} = \dfrac{30,4}{152} = 0,2(mol)$

$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$

$$n_{H_2} = n_{FeSO_4} = 0,2(mol) \Rightarrow V_{H_2} = 0,2.22,4 = 4,48(lit)$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

3. Đáp án A

Khối lượng đinh sắt tăng là $\Delta m = 4,2857 - 4 = 0,2857(g)$

$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

x(mol) x(mol)

Gọi x là số mol Fe tham gia phản ứng . Ta có:

$$\Delta m = m_{Cu} - m_{Fe} = 64x - 56x = 8x$$

$$\leftrightarrow 8x = 0,2858$$

$$x = 0,0357125$$

Khối lượng Fe tham gia phản ứng là $m_{Fe} = 0,0357125.56 = 1,9990(g)$

4. Đáp án B

Khối lượng hỗn hợp là:

$$m_{hh} = m_{FeO} + m_{Fe_3O_4} + m_{Fe_2O_3}$$

$$m_{hh} = 0,5.72 + 0,5.232 + 0,5.160 = 232(g)$$

5. Đáp án D

$Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

0,1 (mol) 3.0,1(mol)

$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$

3.0,1 (mol) 3.0,1(mol)

Số mol Fe_2O_3 là $n_{Fe_2O_3} = \frac{16}{160} = 0,1(mol)$

Khối lượng kết tủa là m = 0,3.100 =30 (g)

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Bài 33: HỢP KIM CỦA SẮT

Đề bài

1. Nêu những phản ứng chính xảy ra trong lò cao.

2. Nêu các phương pháp luyện thép và cho biết ưu điểm, nhược điểm của mỗi phương pháp.

3. Một loại quặng sắt trong tự nhiên đã được loại bỏ tạp chất. Hòa tan quặng này trong HNO_3 thấy có khí màu nâu bay ra , dung dịch thu được cho tác dụng với $BaCl_2$ thấy có kết tủa trắng không tan trong axit mạnh. Loại quặng đó là:

A. xiderit B. hemantit C. manhetit D. pirit sắt

4. Để khử hoàn toàn 17,6 gam hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe_3O_4, Fe_2O_3 đến Fe thì cần đủ 2,24 lít khí CO (đktc). Khối lượng sắt thu được là:

A. 15 g B. 16 g C. 17 g D. 18 g

5. Nung một mẫu thép thường có khối lượng 10 g trong O_2 dư thu được 0,1568 lit khí CO_2 (đktc). Thành phần % theo khối lượng của cacbon trong mẫu thép đó là bao nhiêu?

A. 0,82% B. 0,84% C. 0,85% D. 0,86%

6. Cần bao nhiêu tấn quặng manhetit chứa 80% Fe_3O_4 để có thể sản xuất được 800 tấn gang có hàm lượng sắt là 95%. Biết rằng trong quá trình sản xuất, lượng sắt bị hao hụt là 1%.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Bài giải

1. Những phản ứng chính trong lò cao :

$$C + O_2 \xrightarrow{t^oC} CO_2$$

$$CO_2 + C \xrightarrow{t^oC} 2CO$$

$$3Fe_2O_3 + CO \xrightarrow{t^oC} 2Fe_3O_4 + CO_2$$

$$Fe_3O_4 + CO \xrightarrow{t^oC} 3FeO + CO_2$$

$$FeO + CO \xrightarrow{t^oC} Fe + CO_2$$

$$CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$$

2. Các phương pháp luyện thép gồm:

– Phương pháp Bet – xơ– me

– Phương pháp Mac – tanh

– Phương pháp lò điện

Ưu và nhược điểm của mỗi phương pháp:

• Phương pháp Bet – xơ – me:

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Nhược điểm: không luyện được thép từ gang chứa nhiều photpho, không luyện được thép có thành phần theo ý muốn.

• Phương pháp Mac– tanh

Ưu điểm: thời gian luyện thép kéo dài nên có thể phân tích được sản phẩm, cho thêm những chất cần thiết để có được các loại thép có thành phần như mong muốn.

• Phương pháp lò điện

Ưu điểm: luyện được những loại thép đặc biệt mà thành phần có những kim loại khó nóng chảy như vonfam, crom... và không chứa những các tạp chất có hại như lưu huỳnh, photpho.

Nhược điểm: dung tích nhỏ.

3. Đáp án D

4. Đáp án B

Gọi x là số mol của FeO, y là số mol Fe_3O_4, z là số mol Fe_2O_3, t là số mol Fe

Ta có 17,6 = 72 x + 232 y + 160z + 56t (1)

$FeO + CO \rightarrow Fe + CO_2$

x x x

$Fe_3O_4 + 4CO \rightarrow 3Fe + 4CO_2$

y 4y 3y

$Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

z 3z 2z

Ta có x+ 4y + 3z = 0,1

Khối lượng Fe là m = 56 (x +3y + 2z +t)

Từ (1) ta có 17,6 = 56 (x + 3y + 2z +t) + 16 (x +4y +3z)

17,6 = m + 16.0,1

⇒ m =16

5. Đáp án B Số mol CO_2 $n_{CO_2} = \frac{0,1568}{22,4} = 0,007(mol)$

$C + O_2 \rightarrow CO_2$

Khối lượng C là $m_C = 12.0,007 = 0,084(g)$

$\Rightarrow \%m_C = \frac{0,084}{10}.100\% = 0,84\%$

6. Khối lượng Fe có trong gang là $m_{Fe} = \frac{800.95}{100} = 760$ (tấn)

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Khối lượng sắt bị hao hụt 1 % $m_{Fe(h)} = \frac{760.1}{100} = 7,6$ (tấn)

Khối lượng sắt thực tế sản xuất gang là $m_{Fe} = 760 - 7,6 = 752,4$ (tấn)

$Fe_3O_4 + 4C \rightarrow 4CO + 3Fe$

232 3.56

x =? 752,4(tấn)

Khối lượng Fe_3O_4 là $m_{Fe_3O_4} = \frac{752,4.232}{3.56} = 1039$ (tấn)

Khối lượng quặng manhetit là $m = \frac{1039.100}{80} = 1299$ (tấn)

Bài 34: CROM VÀ HỢP CHẤT CỦA CROM

Đề bài

1. Viết phương trình hóa học của các phản ứng trong dãy chuyển hóa sau:

$$Cr \xrightarrow{(1)} Cr_2O_3 \xrightarrow{(2)} Cr_2(SO_4)_3 \xrightarrow{(3)} Cr(OH)_3 \xrightarrow{(4)} Cr_2O_3$$

2. Cấu hình electron của ion Cr^{3+} là phương án nào?

A. $[Ar]3d^5$ B. $[Ar]3d^4$ C. $[Ar]3d^3$ D. $[Ar]3d^2$

3. Các số oxi hóa đặc trưng của crom là phương án nào?

A. +2, +4, +6. B. +2, +3, +6.

C. +1, +2, +4, +6. D. +3, +4, +6.

4. Hãy viết công thức của một số muối trong đó nguyên tố crom

a. đóng vai trò cation

b. có trong thành phần của anion

5. Khi nung nóng 2 mol natri đicromat người ta thu được 48 gam O_2 và 1 mol crom (III) oxit. Hãy viết phương trình hóa học của phản ứng và xét xem natri đicromat đã bị nhiệt phân hoàn toàn chưa?

Bài giải

1.

$$(1).4Cr + 3O_2 \xrightarrow{t^oC} 2Cr_2O_3$$

$$(2).Cr_2O_3 + H_2SO_{4(l)} \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + H_2O$$

$$(3).Cr_2(SO_4)_3 + 6NaOH \rightarrow 2Cr(OH)_3 + 3Na_2SO_4$$

$$(4).2Cr(OH)_3 \xrightarrow{t^oC} Cr_2O_3 + 3H_2O$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

2. Đáp án C

3. Đáp án B

4. Muối mà crom đóng vai trò của cation: $Cr_2(SO_4)_3$, $CrCl_3$, $CrSO_4$

Muối mà crom có trong thành phần của anion: $K_2Cr_2O_7$, Na_2CrO_4

5. $2Na_2Cr_2O_7 \xrightarrow{t^oC} 2Na_2O + 2Cr_2O_3 + 3O_2$

Số mol O_2 là $n_{O_2} = \frac{48}{32} = 1,5(mol)$

Số mol $Na_2Cr_2O_7$ $n_{Na_2Cr_2O_7} = \frac{2}{3}.n_{O_2} = 1(mol)$

Nung 2 mol $Na_2Cr_2O_7$, nếu thu 48 gam O_2 thì chỉ nung hết 1 (mol). Do đó phản ứng chưa kết thúc

Bài 35: ĐỒNG VÀ HỢP CHẤT CỦA ĐỒNG

Đề bài

1. Cấu hình electron của ion Cu^{2+} là

A. $[Ar]3d^7$ B. $[Ar]3d^8$ C. $[Ar]3d^9$ D. $[Ar]3d^{10}$

2. Cho 19,2 gam một kim loại M tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được 4,48 lít khí duy nhất NO (đktc). Kim loại M là kim loại nào sau đây:

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

3. Cho 7,68 gam Cu tác dụng hết với HNO_3 loãng thấy thoát ra khí NO duy nhất. Khối lượng muối nitrat sinh ra trong dung dịch là bao nhiêu

A. 21,56 g B. 21,65 g C. 22,56 g D. 22,65 g

4. Đốt 12,8 gam Cu trong không khí. Hòa tan chất rắn thu được vào dung dịch HNO_3 0,5M thu được 448 ml khí NO (đktc)

a. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra

b. Tính thể tích tối thiểu HNO_3 cần dùng để hòa tan chất rắn

5. Hòa tan 58 gam muối $CuSO_4.5H_2O$ vào nước thu được 500ml dung dịch

a. Xác định nồng độ mol/ l của dung dịch $CuSO_4$

b. Cho dần dần bột sắt vào 50 ml dung dịch $CuSO_4$, khuấy nhẹ cho tới khi dung dịch hết màu xanh. Tính lượng sắt đã tham gia phản ứng.

6. Một thanh đồng nặng 140,8 gam sau khi đã ngâm trong dung dịch $AgNO_3$ có khối lượng là 171,2 gam. Tính thể tích dung dịch $AgNO_3$ 32% (D=1,2 g/ml) đã tác dụng với thanh đồng

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Bài giải

1. Đáp án C

2. Đáp án B

Số mol NO là $n_{NO} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2(mol)$

$3M + 4nHNO_3 \rightarrow 3M(NO_3)_n + nNO + 2nH_2O$

$\frac{0,6}{n}(mol)$ 0,2 (mol)

$M = \frac{19,2}{\frac{0,6}{n}} = 32n \rightarrow \begin{cases} n = 2 \\ M = 64 \end{cases} M : Cu$

3. Đáp án C

$3Cu + 8HNO_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$

0,12(mol) 0,12 (mol)

Số mol Cu là $n_{Cu} = \frac{7,68}{64} = 0,12(mol)$

Khối lượng $Cu(NO_3)_2$ $m = 0,12.188 = 22,56(g)$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

4. Số mol Cu là $n_{Cu} = \frac{12,8}{64} = 0,2(mol)$

Số mol NO là $n_{NO} = \frac{0,448}{22,4} = 0,02(mol)$

Gọi x là mol Cu phản ứng

$2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$

x (mol) x(mol)

$CuO + 2HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O$

x (mol) 2x(mol)

$3Cu + 8HNO_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$

(0,2 - x) mol $\frac{8}{3}(0,2-x)mol$ $\frac{2}{3}(0,2-x)mol$

Ta có $\frac{2}{3}(0,2-x) = 0,02 \rightarrow x = 0,17$

$n_{HNO_3} = 2x + \frac{8}{3}(0,2-x) = 0,42(mol)$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

$$V_{HNO_3} = \frac{0,42}{0,5} = 0,84(l) = 840(ml)$$

5. Ta có cứ 250 gam $CuSO_4.5H_2O$ thì có 160 gam $CuSO_4$

58 gam $CuSO_4.5H_2O$ x?

Khối lượng $CuSO_4$ là

$$m_{CuSO_4} = \frac{58.160}{250} = 37,12(g) \Rightarrow n_{CuSO_4} = \frac{37,12}{160} = 0,232(mol)$$

Nồng độ mol/l của dung dịch $CuSO_4$ là $C_{M(CuSO_4)} = \frac{0,232}{0,5} = 0,464M$

Số mol $CuSO_4$ trong 50 ml là $n_{CuSO_4} = 0,464.0,05 = 0,0232(mol)$

$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

0,0232 (mol) 0,0232 (mol)

Khối lượng Fe là m= 0,0232.56 = 1,2992 (g)

6. Khối lượng thanh đồng tăng là $\Delta m = 171,2 - 140,8 = 30,4(g)$

$Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

x(mol) 2.x(mol) 2x(mol)

Gọi x là số mol Cu phản ứng

Ta có $\Delta m = m_{Ag} - m_{Cu} = 2.108x - 64x$

$30,4 = 152x \rightarrow x = 0,2(mol)$

Khối lượng của $AgNO_3$ là $m_{AgNO_3} = 0,2.2.170 = 68(g)$

Thể tích dung dịch $AgNO_3$ là $V_{AgNO_3} = \frac{68.100}{32.1,2} = 177,08(ml)$

Bài 36
SƠ LƯỢC VỀ NIKEN, KẼM, CHÌ, THIẾC

Đề bài

1. Dãy nào sắp xếp theo thứ tự tính khử tăng dần

A. Pb, Ni, Sn, Zn B. Pb, Sn, Ni, Zn

C. Ni, Sn, Zn, Pb D. Ni, Zn, Pb, Sn

2. Sắt tây là sắt được phủ lên bề mặt bởi kim loại nào sau đây ?

A. Zn B. Ni C. Sn D. Cr

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

3. Cho 32 gam hỗn hợp gồm MgO, Fe_2O_3 và CuO tác dụng vừa đủ với 300 ml dung dịch H_2SO_4 2M. Khối lượng muối thu được là :

A. 60 gam B. 80 gam C. 85 gam D. 90 gam

4. Hợp chất nào sau đây ***không có*** tính chất lưỡng tính?

A. ZnO B. $Zn(OH)_2$ C. $ZnSO_4$ D. $Zn(HCO_3)_2$

5. Cho dung dịch NaOH vào dung dịch muối sunfat của kim loại hóa trị II thấy sinh ra kết tủa tan trong dung dịch NaOH dư. Đó là muối nào sau đây?

A. $MgSO_4$ B. $CaSO_4$ C. $MnSO_4$ D. $ZnSO_4$

Bài giải

1. Đáp án B

2. Đáp án C

3. Đáp án B

Các phương trình phản ứng:

Gọi x, y, z lần lượt là số mol của MgO, Fe_2O_3 và CuO

$$MgO + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2O$$

x x x

$$Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$$

y 3y y

$$CuO + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2O$$

z z z

Số mol H_2SO_4 = 0,3 .2 = 0,6 (mol) = (x + 3y + z)

Khối lượng các oxit

$$32 = x(24+16) + y(56.2+16.3) + z(64+16)$$

$$32 = (24x + 56.2y + 24z) + 16(x+3y+z)$$

$$\rightarrow (24x + 56.2y + 24z) = 22,4$$

Khối lượng muối thu được là:

$$m = m_{MgSO_4} + m_{Fe_2(SO_4)_3} + m_{CuSO_4}$$

$$m = x(24+96) + y(2.56+96.3) + z(64+96)$$

$$m = (24x + 2.56y + 64z) + 96(x+3y+z)$$

$$m = 22,4 + 96.0,6 = 80(gam)$$

4. Đáp án C

5. Đáp án D.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Bài 37: LUYỆN TẬP VỀ TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA SẮT VÀ HỢP CHẤT CỦA SẮT

Đề bài

1. Điền công thức hóa học của chất vào những chỗ trống và lập các phương trình hóa học sau:

a. $Fe + H_2SO_{4đặc} \xrightarrow{t^0} SO_2 + ...$

b. $Fe + HNO_{3đặc} \xrightarrow{t^0} NO_2 + ...$

c. $Fe + HNO_{3loãng} \xrightarrow{t^0} NO + ...$

d. $FeS + HNO_3 \xrightarrow{t^0} NO + Fe_2(SO_4)_3 + ...$

2. Bằng phương pháp hóa học, hãy phân biệt 3 mẫu hợp kim sau:

Al–Fe; Al–Cu; Cu–Fe.

3. Một hỗn hợp bột gồm Al, Fe, Cu. Hãy trình bày một phương pháp hóa học để tách từng kim loại ra khỏi hỗn hợp đó. Viết các phương trình hóa học của các phản ứng

4. Cho một ít bột sắt nguyên chất tác dụng hết với dung dịch H_2SO_4 loãng thu được 560 ml một chất khí ở đktc. Nếu cho một lượng gấp đôi bột sắt nói trên tác dụng hết với dung dịch $CuSO_4$ thì thu được một chất rắn. Tính khối lượng bột sắt đã dùng trong hai trường hợp nói trên và khối lượng chất rắn thu được.

5. Biết 2,3 gam hỗn hợp gồm MgO, CuO, FeO tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch H_2SO_4 0,2M. Khối lượng muối thu được là :

A. 3,6 gam B. 3,7 gam C. 3,8 gam D. 3,9 gam

6. Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản (p,e,n) là 82, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22. Nguyên tố X là nguyên tố nào?

1.

$$2Fe + 6H_2SO_{4(đ)} \xrightarrow{t^0} Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2 + 6H_2O$$

$$Fe + 6HNO_{3(đ)} \xrightarrow{t^0} Fe(NO_3)_3 + 3NO_2 + 3H_2O$$

$$Fe + 4HNO_{3(l)} \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + 2H_2O$$

2. Cho dung dịch NaOH vào 3 mẫu hợp kim, mẫu thử nào có khí thoát ra là Al – Fe và Al – Cu, mẫu thử nào không có khí thoát ra ra là Cu – Fe

$$2Al + 2NaOH + 6H_2O \rightarrow 2Na[Al(OH)_4] + 3H_2$$

Cho dung dịch HCl đến dư vào hai mẫu thử trên, mẫu thử nào không hòa tan hết là Al – Cu, mẫu thử tan hết là Al – Fe

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

$2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$

$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

3. Cho dung dịch NaOH dư vào hỗn hợp 3 kim loại thu được hai phần.

- Phần dung dịch là $NaAlO_2$ và NaOH dư
- Phần chất rắn là Cu và Fe

$$Al + NaOH + H_2O \rightarrow NaAlO_2 + \frac{3}{2}H_2$$

Lấy phần dung dịch dẫn CO_2 đến dư thu được kết tủa $Al(OH)_3$. Lọc lấy kết tủa đem nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu chất rắn là Al_2O_3. Điện phân nóng chảy Al_2O_3 ta được Al

$$NaAlO_2 + CO_2 + H_2O \rightarrow NaHCO_3 + Al(OH)_3 \downarrow$$
$$CO_2 + NaOH \rightarrow NaHCO_3$$
$$CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$$
$$2Al(OH)_3 \xrightarrow{t^0} Al_2O_3 + 3H_2O$$
$$2Al_2O_3 \xrightarrow{dpnc} 4Al + 3O_2$$

Phần chất rắn đem hòa tan trong HCl dư, thu được dung dịch là $FeCl_2$, còn phần chất rắn là Cu. Điện phân dung dịch thu được ta được Fe

$$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$$
$$FeCl_2 \xrightarrow{dpdd} Fe + Cl_2$$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

4. Số mol H_2 là $n_{H_2} = \frac{0,56}{22,4} = 0,025(mol)$

$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$

Theo pt $n_{Fe} = n_{H_2} = 0,025(mol) \rightarrow m_{Fe} = 0,025.56 = 1,4(g)$

Lượng Fe gấp đôi khi đó số mol Fe là : 0,05 (mol)

$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

0,05 (mol) 0,05(mol)

Khối lượng Fe đã dùng $m_{Fe} = 0,05.56 = 2,8(g)$

Khối lượng chất rắn $m = m_{Cu} - m_{Fe} = 0,05.64 - 0,05.56 = 0,4(g)$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

6. Đáp án A

Gọi p, n, e lần lượt là số proton notron và electron trong nguyên tố X

Giả hệ pt $\begin{cases} p+n+e=82 \\ p=e \\ e+p-n=22 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} p=e=26 \\ n=30 \end{cases} \rightarrow X: Fe$

Bài 38: LUYỆN TẬP TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA CROM, ĐỒNG VÀ HỢP CHẤT CỦA CHÚNG

Đề bài

1. Hoàn thành phương trình hóa học của các phản ứng trong dãy chuyển đổi sau :

$Cu \xrightarrow{(1)} CuS \xrightarrow{(2)} Cu(NO_3)_2 \xrightarrow{(3)} Cu(OH)_2 \xrightarrow{(4)} CuCl_2 \xrightarrow{(5)} C$

2. Khi cho 100 g hợp kim gồm có Fe, Cr và Al tác dụng với lượng dư dung dịc NaOH thu được 6,72 lít khí. Lấy bã rắn không tan cho tác dụng một lượng d dung dịch HCl (khi không có không khí) thu 38,08 lít khí. Các thể tích khí đo đktc. Xác định thành phần % của hợp kim.

3. Hỗn hợp X gồm Cu và Fe trong đó Cu chiếm 43,24% khối lượng. Cho 14,8 gan X tác dụng với dung dịch HCl thấy có V lít khí (đktc) bay ra. Giá trị của V là

A. 1,12 lít B. 2,24 lít C. 4,48 lít D. 3,36 lít

4. Khử m gam bột CuO bằng khí H_2 ở nhiệt độ cao thu được hỗn hợp chất rắn X Để hòa tan hết X cần vừa đủ 1 lít dung dịch HNO_3 1M, thu được 4,48 l NO(đktc). Hiệu suất của phản ứng khử CuO bằng bao nhiêu?

A. 70% B. 75% C. 80% D. 85%

5. Nhúng thanh sắt vào dung dịch $CuSO_4$ sau một thời gian lấy thanh sắt ra rử sạch sấy khô thấy khối lượng tăng 1,2 g. Có bao nhiêu gam Cu đã bám vả thanh sắt?

A. 9,3 g B. 9,4 g C. 9,5 g D. 9,6 g

6. Cho Cu tác dụng với dung dịch hỗn hợp gồm $NaNO_3$ và H_2SO_4 loãng sẽ giả phóng khí nào sau đây?

A. NO_2 B. NO C. N_2O D. NH_3

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Bài giải

1. Các phương trình hóa học

$$Cu + S \xrightarrow{t^{o}C} CuS$$

$$3CuS + 14HNO_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 3H_2SO_4 + 8NO + 4H_2O$$

$$Cu(NO_3)_2 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 + 2NaNO_3$$

$$Cu(OH)_2 + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + 2H_2O$$

$$CuCl_2 \xrightarrow{dpdd} Cu + Cl_2$$

2.Các phương trình hóa học

$$2Al + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2 \quad (1)$$

$$z \qquad\qquad \frac{3z}{2}$$

Phần không tan là Fe và Cr

$$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2 \quad (2)$$

$$x \qquad\qquad x$$

$$Cr + 2HCl \rightarrow CrCl_2 + H_2 \quad (3)$$

$$y \qquad\qquad y$$

Số mol H_1 (1) $n_{H_2(1)} = \frac{6,72}{22,4} = 0,3(mol)$

Số mol H_2 ở (2), (3) là $n_{H_2(2),(3)} = \frac{38,08}{22,4} = 1,7(mol)$

Gọi x, y , z lần lượt là số mol của Fe, Cr , Al

Theo bài ra ta có hệ phương trình.

$$\begin{cases} 56x + 52y + 27z = 100 \\ x + y = 1,7 \\ \frac{3z}{2} = 0,3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1,55 \\ y = 0,15 \\ z = 0,2 \end{cases}$$

Thành phần % theo khối lượng của hỗn hợp là :

$$\%m_{Fe} = \frac{1,55.56}{100}.100\% = 86,8\%$$

$$\%m_{Cr} = \frac{0,15.52}{100}.100\% = 7,8\%$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

$$\%m_{Al} = \frac{0,2.27}{100}.100\% = 5,4\%$$

3. Đáp án D

$$\%Fe = 100\% - 43,24\% = 56,76\%$$

Khối lượng của Fe là $m_{Fe} = \frac{14,8.56,76}{100} = 8,4(g) \rightarrow n_{Fe} = \frac{8,4}{56} = 0,15(mol)$

$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

0,15 (mol) 0,15 (mol)

Thể tích khí H_2 $V_{H_2} = 0,15.22,4 = 3,36(lit)$

4. Đáp án B

$CuO + H_2 \xrightarrow{t^oC} Cu + H_2O$

0,3 (mol) 0,3 (mol)

Số mol HNO_3 $n_{HNO_3} = 1.1 = 1(mol)$

Số mol NO $n_{NO} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2(mol)$

$3Cu + 8HNO_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + H_2O$

0,3(mol) 0,8 (mol) 0,2(mol)

HNO_3 còn 1 – 0,8 = 0,2 (mol)

⇒ CuO dư

$CuO + 2HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O$

0,1 (mol) 0,2 (mol)

Ban đầu 0,4 mol CuO, phản ứng 0,3 mol CuO

⇒ Hiệu suất $H = \frac{0,3}{0,4}.100\% = 75\%$

5. Đáp án D

Gọi x là số mol Fe phản ứng

$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

x (mol) x (mol)

$1,2 = 64x - 56x \rightarrow x = 0,15$

Khối lượng Cu $m_{Cu} = 0,15.64 = 9,6(g)$

6. Đáp án B

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Chương 8

NHẬN BIẾT MỘT SỐ CHẤT VÔ CƠ

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Nguyên tắc nhận biết một ion trong dung dịch

Dùng thuốc thử tạo với ion đó một sản phẩm đặc trưng như chất kết tủa, chất có màu, hay một chất khí ít tan bay ra khỏi dung dịch.

2. Nhận biết một số cation trong dung dịch

a) Nhận biết cation Na^+, K^+, Li^+ dùng phương pháp so màu ngọn lửa. Ngọn lửa của Na^+ có màu vàng, của K^+ có màu tím nhạt, của Li^+ có màu đỏ son.

b) Nhận biết NH_4^+ thêm lượng dư NaOH rồi đun nóng nhẹ, khí amoniac có mùi khai bay ra, làm xanh giấy quỳ tím ẩm.

c) Nhận biết cation Ba^{2+} bằng axit sunfuric hoặc muối sunfat tan tạo kết tủa trắng không tan trong axit.

d) Nhận biết cation Al^{3+} nhờ tính chất lưỡng tính, thêm từ từ dung dịch NaOH vào muối nhôm, ban đầu xuất hiện kết tủa, sau đó kết tủa tan dần.

e) Nhận biết Fe^{3+} thêm NaOH có kết tủa màu nâu đỏ.

f) Nhận biết Fe^{2+} thêm NaOH có kết tủa màu trắng xanh, để lâu trong không khí thì hóa nâu đỏ do bị không khí oxi hóa.

g) Nhận biết Cu^{2+} bằng thuốc thử NH_3, ban đầu tạo kết tủa màu xanh lục, sau tạo thành phức màu xanh đậm đặc trưng.

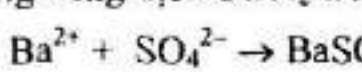
3. Nhận biết một số anion trong dung dịch

a) Nhận biết anion NO_3^-

Dùng thuốc thử Cu và dung dịch H_2SO_4 loãng, dung dịch sẽ có màu xanh của ion Cu^{2+} và có khí không màu NO, hóa nâu trong không khí do chuyển thành NO_2.

b) Nhận biết anion SO_4^{2-}

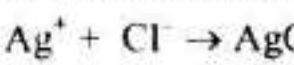
Dùng dung dịch $BaCl_2$ trong môi trường axit loãng, dư làm thuốc thử.



$$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4\downarrow$$

c) Nhận biết ion Cl^-

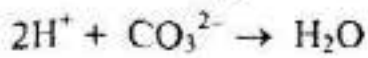
Dùng thuốc thử dung dịch $AgNO_3$ trong môi trường HNO_3 loãng.



$$Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl\downarrow$$

d) Nhận biết ion CO_3^{2-}

Khi axit hóa bằng các axit mạnh như HCl, H_2SO_4 sẽ có bọt khí CO_2.



$$2H^+ + CO_3^{2-} \rightarrow H_2O + CO_2\uparrow$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Nếu dẫn khí CO_2 vào bình đựng nước vôi trong, sẽ quan sát được sự tạo thành kết tủa trắng $CaCO_3$. $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$

B. ĐỀ BÀI VÀ LỜI GIẢI

Bài 40: NHẬN BIẾT MỘT SỐ ION TRONG DUNG DỊCH

Đề bài

1. Có 3 dung dịch, mỗi dung dịch chứa 1 cation như sau: Ba^{2+}, NH^{4+}, Al^{3+}. Trình bày cách nhận biết chúng.
2. Có dung dịch chứa đồng thời các cation Fe^{2+}, Al^{3+}. Trình bày cách tách và nhận biết mỗi ion từ dung dịch của hỗn hợp.
3. Có 4 dung dịch riêng rẽ, mỗi dung dịch chứa 1 cation như sau: NH_4^+, Mg^{2+}, Fe^{3+}, Al^{3+} nồng độ dung dịch khoảng 0,1M. Bằng cách dùng dung dịch NaOH cho lần lượt vào từng dung dịch, có thể nhận biết được tối đa mấy dung dịch?

   A. Dung dịch NH_4^+ B. Hai dung dịch NH_4^+ và Al^{3+}

   C. Ba dung dịch NH_4^+, Fe^{3+} và Al^{3+} D. Cả 4 dung dịch
4. Có 2 dung dịch chứa các anion NO_3^-, CO_3^{2-}. Hãy nêu cách nhận biết từng ion trong dung dịch đó. Viết các phương trình hóa học.
5. Có dung dịch chứa các anion CO_3^{2-} và SO_4^{2-}. Hãy nêu cách nhận biết từng ion trong dung dịch. Viết các phương trình hóa học.
6. Có 5 dung dịch hóa chất không nhãn, mỗi dung dịch nồng độ khoảng 0.1M của một trong các muối sau: KCl, $Ba(HCO_3)_2$, K_2CO_3, K_2S, K_2SO_3. Chỉ dùng một thuốc thử là dung dịch H_2SO_4 loãng nhỏ trực tiếp vào mỗi dung dịch thì có thể nhận biết tối đa mấy dung dịch?

   A. Hai dung dịch $Ba(HCO_3)_2$, K_2CO_3

   B. Ba dung dịch $Ba(HCO_3)_2$, K_2CO_3, K_2S

   C. Hai dung dịch $Ba(HCO_3)_2$, K_2S

   D. Hai dung dịch $Ba(HCO_3)_2$, K_2SO_4

Bài giải

1. Cho dung dịch NaOH vào 3 mẫu thử, mẫu thử nào có khí mùi khai thoát ra là NH_4^+, mẫu thử nào có kết tủa rồi tan ra là Al^{3+}.

$$NH_4^+ + NaOH \rightarrow Na^+ + NH_3\uparrow + H_2O$$

$$Al^{3+} + 3NaOH \rightarrow 3Na^+ + Al(OH)_3\downarrow$$

$$Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow Na[Al(OH)_4]$$

Cho H_2SO_4 vào dung dịch còn lại, nếu có kết tủa trắng là Ba^{2+}

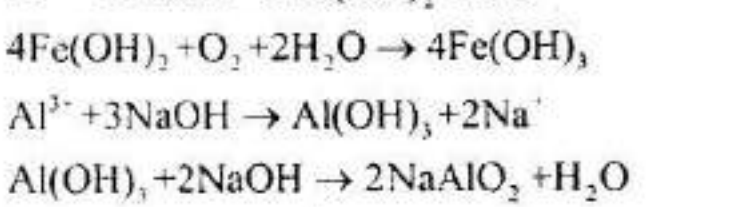
$$H_2SO_4 + Ba^{2+} \rightarrow BaSO_4 + 2H^+$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

2. Cách tách 2 ion từ hỗn hợp

Cho NaOH đến dư vào hỗn ta thu được hai phần: kết tủa là $Fe(OH)_2$, dung dịch là $NaAlO_2$, NaOH dư



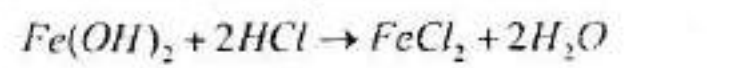
$$Fe^{2+} + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2Na^+$$

$$4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3$$

$$Al^{3+} + 3NaOH \rightarrow Al(OH)_3 + 2Na^+$$

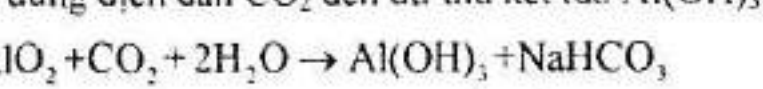
$$Al(OH)_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$$

Tách kết tủa hòa tan trong HCl thu muối Fe^{2+}



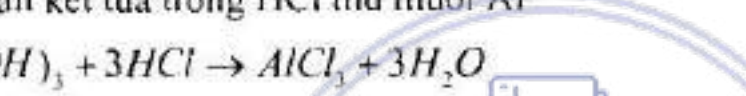
$$Fe(OH)_2 + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + 2H_2O$$

Phần dung dịch dẫn CO_2 đến dư thu kết tủa $Al(OH)_3$



$$NaAlO_2 + CO_2 + 2H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + NaHCO_3$$

Hòa tan kết tủa trong HCl thu muối Al^{3+}



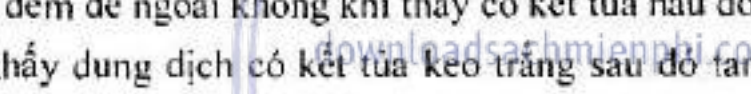
$$Al(OH)_3 + 3HCl \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O$$

Nhận biết mỗi ion từ hỗn hợp

Cho NaOH vào hỗn hợp hai cation nếu thấy xuất hiện kết tủa trắng xanh là $Fe(OH)_2$, đem để ngoài không khí thấy có kết tủa nâu đỏ là $Fe(OH)_3$. Có ion Fe^{2+}.

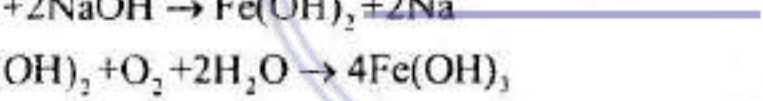
Nếu thấy dung dịch có kết tủa keo trắng sau đó tan ra trong NaOH dư thì có ion Al^{3+}.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

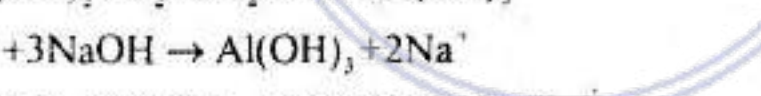


$$Fe^{2+} + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2Na^+$$

$$4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3$$



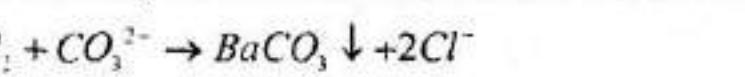
$$Al^{3+} + 3NaOH \rightarrow Al(OH)_3 + 2Na^+$$



$$Al(OH)_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$$

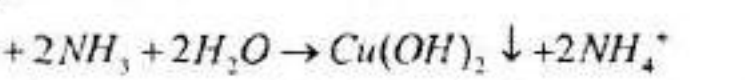
3. Đáp án D

4. Cho muối $BaCl_2$ vào hai mẫu thử, mẫu thử nào có kết tủa trắng là chứa CO_3^{2-}

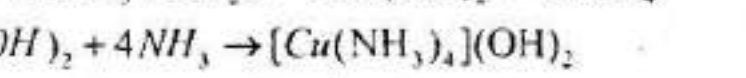


$$BaCl_2 + CO_3^{2-} \rightarrow BaCO_3 \downarrow + 2Cl^-$$

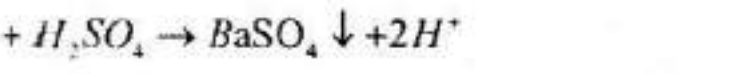
Cho một vài mẫu bột Cu vào mẫu thử còn lại thêm vài giọt H_2SO_4 (l) nếu thấy thoát ra khí không màu (NO) hóa nâu đỏ (NO_2) ngoài không khí thì mẫu thử đó chứa NO_3^-



$$Cu^{2+} + 2NH_3 + 2H_2O \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow + 2NH_4^+$$



$$Cu(OH)_2 + 4NH_3 \rightarrow [Cu(NH_3)_4](OH)_2$$

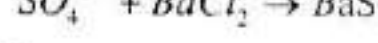


$$Ba^{2+} + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2H^+$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

5. Nhỏ từ từ dung dịch HCl vào mẫu thử thấy có khí thoát ra, thu khí cho vào dung dịch $Ca(OH)_2$ thấy có kết tủa trắng, khí đó là CO_2, dung dịch ban đầu có chứa ion CO_3^{2-}.



$$CO_3^{2-} + 2HCl \rightarrow CO_2 \uparrow + H_2O + 2Cl^-$$

$$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + H_2O$$

Cho dung dịch $BaCl_2$ vào mẫu thử thấy có kết tủa trắng là $BaSO_4$, trong dung dịch có chứa SO_4^{2-}

$$SO_4^{2-} + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2Cl^-$$

6. Đáp án B

Bài 41. NHẬN BIẾT MỘT SỐ CHẤT KHÍ

Đề bài

1. Có thể dùng dung dịch nước vôi trong để phân biệt 2 khí CO_2 và SO_2 được không? Tại sao?

2. Có 2 bình riêng biệt đựng các khí CO_2 và SO_2. Hãy trình bày cách nhận biết từng khí. Viết các phương trình hóa học.

3. Có các lọ hóa chất không nhãn, mỗi lọ đựng một trong các dung dịch không màu sau: Na_2SO_4, Na_2S, Na_2CO_3, Na_3PO_4, Na_2SO_3. Chỉ dùng thuốc thử là dung dịch H_2SO_4 loãng nhỏ trực tiếp vào từng dung dịch thì có thể nhận được những dung dịch nào?

   A. Na_2CO_3, Na_2S, Na_2SO_3

   B. Na_2CO_3, Na_2S

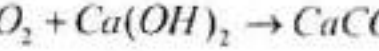
   C. Na_2S, Na_2CO_3, Na_3PO_4

   D. Na_2SO_4, Na_2S, Na_2CO_3, Na_3PO_4, Na_2SO_3

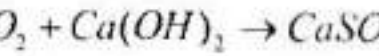
downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Bài giải

1. Không thể phân biệt được vì cả hai đều có phản ứng tạo kết tủa với $Ca(OH)_2$ làm dung dịch vẩn đục.

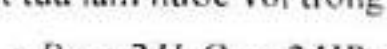


$$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + H_2O$$

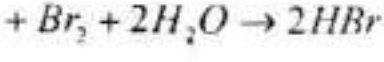


$$SO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_3 \downarrow + H_2O$$

2. Dẫn hai khí lần lượt lội qua dung dịch nước brom nếu khí nào làm mất màu dung dịch nước brom là SO_2. Còn khí kia dẫn vào bình đựng nước vôi trong nếu thấy có kết tủa làm nước vôi trong vẩn đục là CO_2



$$SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow 2HBr + H_2SO_4$$



$$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + H_2O$$

3. Đáp án A

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Bài 42. LUYỆN TẬP NHẬN BIẾT MỘT SỐ ION TRONG DUNG DỊCH

Đề bài

1. Trình bày cách nhận biết các ion trong các dung dịch sau: Ba^{2+}, Fe^{3+}, Cu^{2+}.

2. Có 5 lọ hóa chất không nhãn mỗi lọ đựng một trong các dung dịch sau đây (nồng độ khoảng 0,1 M): NH_4Cl, $FeCl_2$, $AlCl_3$, $MgCl_2$, $CuCl_2$. Chỉ dùng dung dịch NaOH thêm vào từng dung dịch có thể nhận biết dãy dung dịch nào sau đây?

A. 2 dung dịch: NH_4Cl, $CuCl_2$

B. 3 dung dịch: NH_4Cl, $MgCl_2$, $CuCl_2$

C. 4 dung dịch: NH_4Cl, $AlCl_3$, $MgCl_2$, $CuCl_2$

D. Cả 5 dung dịch

3. Có 4 ống nghiệm không nhãn mỗi ống đựng một trong các dung dịch sau (nồng độ khoảng 0,1 M): NaCl, Na_2CO_3, $KHSO_4$, CH_3NH_2. Chỉ dùng giấy quỳ tím cho vào từng dung dịch, quan sát sự thay đổi màu của nó có thể nhận biết dãy dung dịch nào?

A. 1 dung dịch NaCl

B. 2 dung dịch NaCl và $KHSO_4$

C. 2 dung dịch $KHSO_4$ và CH_3NH_2

D. 3 dung dịch NaCl, $KHSO_4$ và Na_2CO_3

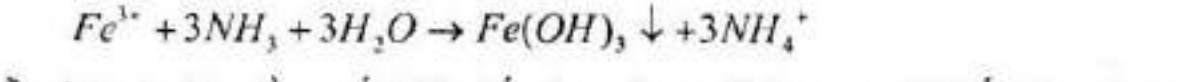
downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

4. Hãy phân biệt hai dung dịch riêng rẽ sau: $(NH_4)_2S$ và $(NH_4)_2SO_4$ bằng một thuốc thử.

5. Có hỗn hợp khí gồm SO_2, CO_2 và H_2. Hãy chứng minh sự có mặt của từng khí trong hỗn hợp đó. Viết các phương trình hóa học của các phản ứng.

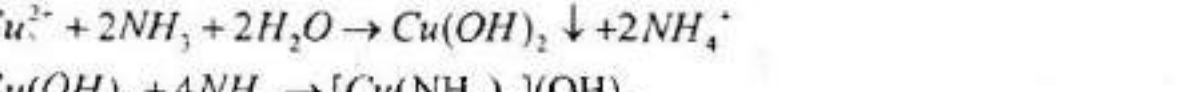
Bài giải

1. Cho từ từ dung dịch NH_3 đến dư vào 3 mẫu thử, mẫu thử nào có kết tủa màu nâu đỏ thì mẫu thử đó chứa ion Fe^{3+}.

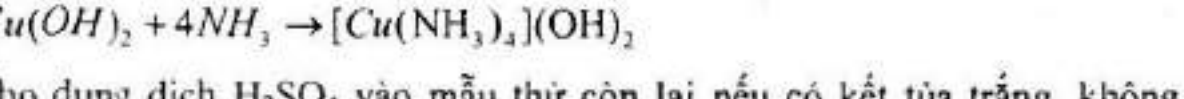


$$Fe^{3+} + 3NH_3 + 3H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 \downarrow + 3NH_4^+$$

Mẫu thử nào lúc đầu xuất hiện kết tủa màu xanh lục, sau đó kết tủa tan ra cho dung dịch màu xanh thẫm thì mẫu thử đó chứa ion Cu^{2+}

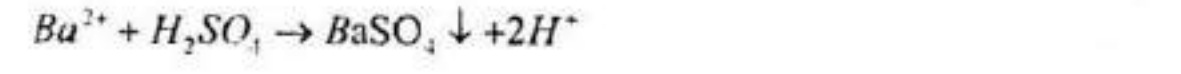


$$Cu^{2+} + 2NH_3 + 2H_2O \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow + 2NH_4^+$$



$$Cu(OH)_2 + 4NH_3 \rightarrow [Cu(NH_3)_4](OH)_2$$

Cho dung dịch H_2SO_4 vào mẫu thử còn lại nếu có kết tủa trắng, không tan trong axit dư, mẫu thử đó chứa ion Ba^{2+}



$$Ba^{2+} + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2H^+$$

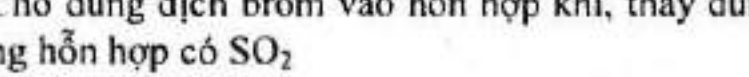
Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

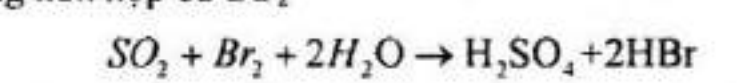
2. Đáp án D

3. Đáp án B , C và D

4. Cho dung dịch $Ba(OH)_2$ vào hai mẫu thử, mẫu thử nào có khí và kết tủa trắng là $(NH_4)_2SO_4$, chỉ có khí là $(NH_4)_2S$.

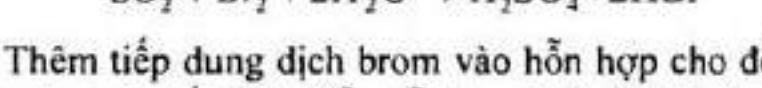


$$(NH_4)_2S + Ba(OH)_2 \rightarrow BaS + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$$



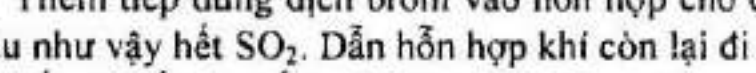
$$(NH_4)_2SO_4 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$$

5. Cho dung dịch brom vào hỗn hợp khí, thấy dung dịch brom mất màu chứng tỏ trong hỗn hợp có SO_2



$$SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 2HBr$$

Thêm tiếp dung dịch brom vào hỗn hợp cho đến khi dung dịch Br_2 hết bị mất màu như vậy hết SO_2. Dẫn hỗn hợp khí còn lại đi qua dung dịch nước vôi trong có dư thấy có kết tủa trắng chứng tỏ có CO_2



$$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$$

Dẫn khí còn lại qua bình đựng CuO (màu đen) đun nóng thấy có xuất hiện Cu màu đỏ thì khí đó là H_2

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Chương 9
HÓA HỌC VÀ VẤN ĐỀ PHÁT TRIỂN KINH TẾ, XÃ HỘI VÀ MÔI TRƯỜNG

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

I. Vấn đề năng lượng và nhiên liệu

1. Năng lượng và nhiên liệu trong cuộc sống

– Có nhiều dạng năng lượng như nhiệt năng, điện năng, hóa năng, quang năng, năng lượng gió, thủy triều, thủy năng... Tất cả có nguồn gốc từ mặt trời và trong lòng đất.

– Mọi hoạt động của con người đều cần năng lượng, nhu cầu không ngừng tăng lên.

2. Hướng phát triển năng lượng cho tương lai

– Năng lượng hóa thạch như than đá, dầu mỏ đang ngày càng cạn kiệt, giá tăng cao, gây ô nhiễm môi trường.

– Khai thác và sử dụng hợp lí than đá, dầu mỏ, khí đốt, thủy điện là hướng chính hiện nay. Bên cạnh đó, người ta đang tìm kiếm các nguồn năng lượng mới thân thiện hơn với môi trường như sức gió, điện mặt trời, điện hạt nhân, hay các nhiên liệu sinh học.

– Sử dụng tiết kiệm năng lượng, nâng cao hiệu quả của các thiết bị điện là cách tốt nhất giảm chi phí, giảm ô nhiễm môi trường.

II. Vấn đề nguyên, vật liệu cho công nghiệp

1. Vai trò của nguyên vật liệu

- Vai trò của nguyên vật liệu là cơ sở vật chất cho sự sinh tồn và phát triển của con người. Dùng vật liệu gì và như thế nào là tiêu chí quan trọng nhất của nền văn minh nhân loại. Hóa học cùng các khoa học khác đã từng tạo ra các vật liệu làm thay đổi cuộc sống nhân loại như đồ đá, đồ đồng, đồ sắt, rồi thủy tinh, gang thép, xi măng, vật liệu polime, vật liệu nano ...
- Yêu cầu mới về nguyên liệu

Không gây ô nhiễm, bền, đẹp, có tính tái sinh cao, tiết kiệm năng lượng.

2. Một số ngành sản xuất vật liệu quan trọng

- Công nghiệp sản xuất gang, thép.
- Công nghiệp silicat: xi măng, thủy tinh và gốm, sứ, vật liệu xây dựng.
- Công nghiệp luyện kim màu.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

- Công nghiệp hóa chất.
- Công nghiệp dược phẩm.
- Công nghiệp sản xuất mỹ phẩm, chất tẩy rửa, pin, ắc quy...

3. Xu hướng phát triển của vật liệu

- Vật liệu compozit, gồm từ hai thành phần trở lên có tính chất nhẹ, bền sản xuất vỏ tàu thuyền, nhà để máy bay, vỏ ô tô vv...
- Vật liệu siêu dẫn nhiệt độ cao, nhiệt độ của nitơ lỏng trở lên đang và sẽ làm thay đổi bộ mặt của công nghiệp chế tạo tàu hỏa chạy trên đệm từ trường, công nghiệp sản xuất và truyền dẫn điện, vv...

B. ĐỀ BÀI VÀ LỜI GIẢI

Bài 43
HÓA HỌC VÀ VẤN ĐỀ PHÁT TRIỂN KINH TẾ

Đề bài

1. Hãy cho biết các dạng năng lượng cơ bản trên trái đất

2. Cho biết những nét chính về xu thế phát triển năng lượng trong tương lai. Cho 3 ví dụ về việc dùng sản phẩm tiêu thụ ít năng lượng

3. Cho biết thí dụ về một số nghành sản xuất vật liệu quang trọng

4: Bảng dưới đây cho biết sản phẩm của sự đốt cháy nhiên liệu

Tên nhiên liệu	Sản phẩm đốt cháy nhiên liệu	
	Sản phẩm chính	Sản phẩm khác
Than đá	H_2O, CO_2	Khói (cát hạt nhỏ), SO_2 ...
Than cốc	CO_2	SO_2
Khí thiên nhiên	CO_2, H_2O	
Củi, gỗ	CO_2, H_2O	Khói
Xăng, dầu	CO_2, H_2O	SO_2

Nhiên liệu được coi là sạch và ít gây ô nhiễm môi trường hơn cả là:

A. củi, gỗ, than cốc B. than đá, xăng, dầu

C. xăng, dầu D. khí thiên nhiên

5. Theo tính toán, năm 2000 cả nước ta tiêu thụ nhiên liệu tương đương 1,5 triệu tấn dầu và thải vào môi trường khoảng 113700 tấn khí CO_2. Trong một ngày lượng nhiên liệu tiêu thụ và lượng khí CO_2 thải vào môi trường là:

A. 0,003 triệu tấn dầu, 200 tấn CO_2

B. 0,004 triệu tấn dầu, 311 tấn CO_2

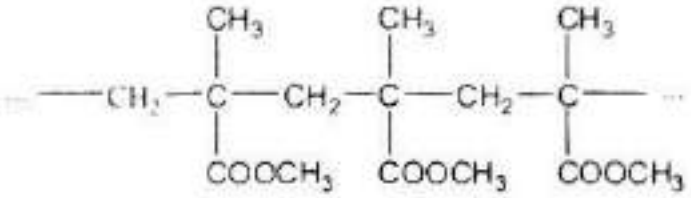
Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

C. 0,005 triệu tấn dầu, 415 tấn CO_2

D. 0,012 triệu tấn dầu, 532 tấn CO_2

6. Một loại polime để chế tạo "kính khó vỡ" dùng cho máy bay, ôtô, thấy kính, dưới đây là một số mắt xích của phân tử:



Hãy viết công thức của mỗi mắt xích và công thức tổng quát của loại polime này.

Bài giải

1. Có nhiều dạng năng lượng khác nhau như: nhiệt năng, hóa năng, điện năng, quang năng ...

2. – Khai thác và sử dụng nhiên liệu sạch bằng cách áp dụng kỹ thuật mới hiện đại nhằm thỏa mãn nhu cầu ngày càng cao về năng lượng và yêu cầu bảo vệ môi trường thiên nhiên

- Phát triển năng lượng hạt nhân
- Phát triển thủy năng
- Sử dụng năng lượng mặt trời
- Sử dụng năng lượng có hiệu quả cao hơn

Ví dụ về sản phẩm tiêu thụ ít năng lượng như: đèn tiết kiệm điện, bếp đun nước sử dụng năng lượng mặt trời...

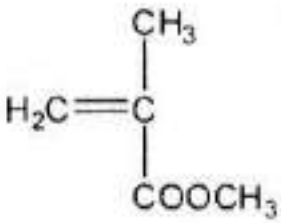
3. – Công nghiệp gang thép: sản xuất các loại vật liệu sắt thép...

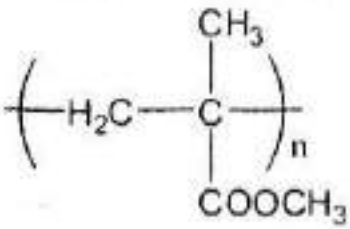
- Công nghiệp Silicat
- Công nghiệp luyện kim màu...

4. Đáp án D

5. Đáp án B

6. Công thức của mỗi mắt xích và công thức tổng quát của loại polime này





Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Bài 44: HÓA HỌC VÀ VẤN ĐỀ XÃ HỘI

Đề bài

1. Chất dinh dưỡng có vai trò to lớn như thế nào đối với cuộc sống con người
2. Hóa học có thể làm gì để góp phần nâng cao sản lượng lương thực, thực phẩm?
3. Hóa học có vai trò như thế nào trong việc đáp ứng nhu cầu may mặc và bảo vệ sức khỏe con người?
4. Hãy lấy một số ví dụ về chất gây nghiện, ma túy nguy hại cho sức khỏe con người?
5. Trong danh mục vệ sinh đối với lương thực, thực phẩm. Bộ y tế có quy định 5 chất ngọt nhân tạo được dùng trong chế biến lương thực, thực phẩm, nhưng có quy định liều lượng sử dụng an toàn. Thí dụ chất Acesulfam K, liều lượng có thể chấp nhận được là 0 –15 mg/kg trọng lượng cơ thể trong một ngày. Như vậy, một người nặng 60 kg trong một ngày có thể dùng được tối đa là

A. 12 mg B. 15 mg C. 10 mg D. 9 mg

Bài giải

1. Chất dinh dưỡng có vai trò quang trọng trong việc duy trì sức khỏe vì sự phát triển của xã hội. Nếu thiếu dinh dưỡng trong thời kỳ mang thai không chỉ ảnh hưởng đến sức khỏe mà cả sự phát triển trí tuệ của thai nhi...

2. Để góp phần giải quyết vấn đề lương thực thực phẩm cho nhân loại, hóa học có những hướng hoạt động chính như sau:

– Nghiên cứu và sản xuất các chất có tác dụng bảo vệ và phát triển thực vật, động vật như: sản xuất các loại phân bón hóa học, sản xuất thuốc bảo vệ thực vật..

– Nghiên cứu sản xuất những hóa chất bảo quản lương thực thực phẩm để nâng cao chất lượng của lương thực, thực phẩm sau khi thu hoạch.

– Bằng con đường chế biến thực phẩm theo công nghệ hóa học để nâng cao chất lượng của sản phẩm nông nghiệp hoặc chế biến thực phẩm nhân tạo như: tổng hợp chất béo nhân tạo, chuyển hóa dầu...

3. – Đáp ứng nhu cầu may mặc của con người hóa học đã tạo ra nhiều chất nhuộm, chất phụ gia làm cho màu sắc các loại tơ, vải thêm đẹp, rực rỡ hơn.

– Để bảo vệ sức khỏe của con người nghành hóa học dược phẩm ngày một phát triển, sản xuất các loại thuốc gồm: vacxin, thuốc chữa bệnh, các loại vitamin, thuốc giảm đau, thuốc tăng cường thể lực...

4. Các chất gây nghiện: cocain ($C_{17}H_{21}O_4N$), amphetanin, rượu (C_2H_5OH), nicotin ($C_{10}H_{14}N_2$), cafein ($C_8H_{10}N_4O_2$)

5. Đáp án D

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Bài 45: HÓA HỌC VÀ NHỮNG VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG

Đề bài

1. Thế nào là ô nhiễm môi trường? Cho biết sự cần thiết phải bảo vệ môi trường khỏi bị ô nhiễm.

2. Ô nhiễm không khí là gì? Nguyên nhân gây ra ô nhiễm không khí?

3. Ô nhiễm môi trường đất là gì? Nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường đất?

4. Các tác nhân hóa học gây ô nhiễm môi trường nước gồm:

A. Các kim loại nặng: Hg, Pb, Sb...

B. Các nhóm: NO_3^-, PO_4^{3-}, SO_4^{2-}

C. Thuốc bảo vệ thực vật, phân bón hóa học

D. Cả A, B, C

5. Nghiên cứu mẫu đất của một làng nghề tái chế chì. Xác định hàm lượng chì trong bùn và đất như sau:

Thứ tự	Mẫu nghiên cứu	Hàm lượng Pb^{2+} (ppm)
1	Mẫu bùn chứa nước thải ắc quy	2166,0
2	Mẫu đất nơi nấu chì	387,6
3	Mẫu đất giữa cánh đồng	125,4
4	Mẫu đất gần nơi nấu chì	2911,4

Hàm lượng chì lớn hơn 100 ppm được đánh giá là đất ô nhiễm. Trong số các mẫu đất trên, mẫu đất bị ô nhiễm chì là:

A. Mẫu 1,4 B. Mẫu 2,3 C. Mẫu 1,2 D. Cả 4 mẫu

6. Một loại than đá chứa 2% lưu huỳnh dùng cho một nhà máy nhiệt điện. Nếu nhà máy đốt hết 100 tấn than trong một ngày thì lượng khí SO_2 do nhà máy xả vào khí quyển trong một năm là:

A. 1420 tấn khí SO_2 B. 1250 tấn khí SO_2

C. 1530 tấn khí SO_2 D. 1460 tấn khí SO_2

7. Khí SO_2 do các nhà máy sinh ra là nguyên nhân quan trọng nhất gây ô nhiễm môi trường. Tiêu chuẩn quốc tế quy định nếu lượng SO_2 vượt quá 30.10^{-6} mol/m^3 không khí thì coi là không khí bị ô nhiễm. Nếu người ta lấy 50 lít không khí ở một thành phố và phân tích có 0,0012 mg SO_2 thì không khí ở đó có bị ô nhiễm không?

Bài giải

1. Ô nhiễm môi trường là sự thay đổi tính chất của môi trường, vi phạm tiêu chuẩn môi trường.

Sự cần thiết phải bảo vệ môi trường là vì:

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Môi trường là không gian sinh sống của con người và thế giới sinh vật, là nơi chứa đựng các nguồn tài nguyên cần thiết cho đời sống và sản xuất của con người. Ngoài ra nó còn là nơi chứa đựng các phế thải do con người tạo ra trong cuộc sống và sản xuất.

Sự gia tăng dân số nhanh chóng, quá trình công nghiệp hóa, đô thị hóa làm số lượng chất thải không ngừng tăng lên ở nhiều nơi, gây ra sự ô nhiễm môi trường.

Thế giới hiện nay phải gánh chịu những thách thức về môi trường như: khí hậu toàn cầu biến đổi, thiên tai gia tăng...

Sự suy giảm tầng ôzon gây ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống con người và các sinh vật trên trái đất như: gây ra nhiều bệnh tật cho con người, giảm năng suất cây trồng ...

Tài nguyên rừng, đất rừng đồng cỏ bị suy thoái có nơi bị biến thành sa mạc ...

Ô nhiễm môi trường đang xảy ra trên quy mô rộng do đó bảo vệ môi trường là trách nhiệm của cả cộng đồng

2. Ô nhiễm không khí là sự có mặt của các chất lạ hoặc sự biến đổi quan trọng trong thành phần của không khí, làm cho nó không sạch, có bụi, có mùi khó chịu, làm giảm tầm nhìn..

Các nguyên nhân gây ô nhiễm không khí:

Có hai nguồn gây ô nhiễm chủ yếu là:

– Nguồn gây ô nhiễm do thiên nhiên

– Nguồn gây ô nhiễm do con người chủ yếu là: khí thải công nghiệp, ô nhiễm không khí do giao thông vận tải, ô nhiễm không khí do sinh hoạt.

3. Đất là một hệ sinh thái, khi có mặt một số chất và hàm lượng của chúng vượt quá giới hạn thì hệ sinh thái sẽ mất cân bằng và môi trường đất bị ô nhiễm

Nguyên nhân:

– Nguồn gốc tự nhiên: núi lửa, ngập úng do thủy triều

– Nguồn gốc do con người: có thể phân loại theo tác nhân gây ô nhiễm: tác nhân hóa học, tác nhân vật lý,

4. Đáp án D

5. Đáp án D

6. Khối lượng S có trong 100 tấn than có chứa 2% S là

$$m_S = \frac{2.100}{100} = 2 \text{ (tấn)}$$

S	+	O_2	→	SO_2
32				64
2 tấn				x? tấn

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Khối lượng SO_2 thải ra trong một ngày đêm là:

$$m_{SO_2} = \frac{2.64}{32} = 4 \text{ (tấn)}$$

Khối lượng SO_2 thải vào khí quyển trong 1 năm là $m_{SO_2} = 4.365 = 1460$ (tấn)

Đáp án D

7. Nồng độ của SO_2 trong 50 lít không khí là

$$C_{M(SO_2)} = \frac{0,0012.10^{-3}}{50.10^{-3}} = 2,4.10^{-5}(mol/m^3) = 24.10^{-6}(mol/m^3)$$

Như vậy thành phố không bị ô nhiễm SO_2.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

MỤC LỤC

Chương 1 ESTE – LIPIT 5
A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ 5
B. ĐỀ BÀI VÀ LỜI GIẢI 6
Chương 2. CACBOHIDRAT 17
A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ 17
B. ĐỀ BÀI VÀ LỜI GIẢI 18
Chương 3. AMIN, AMINO AXIT VÀ PROTEIN 28
A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ 28
B. ĐỀ BÀI VÀ LỜI GIẢI 29
Chương 4. POLIME VÀ VẬT LIỆU POLIME 38
A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ 38
B. ĐỀ BÀI VÀ LỜI GIẢI 39
Chương 5. ĐẠI CƯƠNG VỀ KIM LOẠI 46
A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ 46
B. ĐỀ BÀI VÀ LỜI GIẢI 47
Chương 6. KIM LOẠI KIỀM, KIM LOẠI KIỀM THỔ VÀ NHÔM 66
A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ 66
B. ĐỀ BÀI VÀ LỜI GIẢI 67
Chương 7. SẮT VÀ MỘT SỐ KIM LOẠI QUAN TRỌNG 82
A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ 82
B. ĐỀ BÀI VÀ LỜI GIẢI 84
Chương 8. NHẬN BIẾT MỘT SỐ CHẤT VÔ CƠ 101
A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ 101
B. ĐỀ BÀI VÀ LỜI GIẢI 102
Chương 9. HÓA HỌC VÀ VẤN ĐỀ PHÁT TRIỂN KINH TẾ, XÃ HỘI VÀ MÔI TRƯỜNG 107
A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ 107
B. ĐỀ BÀI VÀ LỜI GIẢI 108

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

16 Hàng Chuối - Hai Bà Trưng - Hà Nội

Điện thoại: (04) 9724852; (04) 9724770; Fax: (04) 9714899

Chịu trách nhiệm xuất bản :

Giám đốc : PHÙNG QUỐC BẢO

Tổng biên tập : PHẠM THỊ TRÂM

Biên tập : NGUYỄN THỊ HÀ

Sửa bài : NGUYỄN THỊ HÀ

Trình bày bìa : QUỐC VIỆT

Đối tác liên kết xuất bản:

CÔNG TY SÁCH - TBGD ĐỨC TRÍ

downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

SÁCH LIÊN KẾT

GIẢI BÀI TẬP HÓA HỌC 12 (CHƯƠNG RÌNH CHUẨN)

Mã số: 1L-142ĐH2009

In 2.000 cuốn, khổ 16x24 cm tại Công ty In Song Nguyên.

Số xuất bản: 212-2009/CXB/12-35/ĐHQGHN, ngày 11/03/2009

Quyết định xuất bản số: 142 LK-TN/XB

In xong và nộp lưu chiểu quý III năm 2009.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com