

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần trắc nghiệm

1C	2D	3C	4C	5C	6D	7C	8A	9D	10B	11D	12A
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

I. Trắc nghiệm

Câu 1: Cho X, Y, Z, T là các chất khác nhau trong số 4 chất: CH_3COOH , $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ (benzoic acid), $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$, HCOOH và giá trị nhiệt độ sôi được ghi trong bảng sau:

Chất	X	Y	Z	T
Nhiệt độ sôi ($^{\circ}\text{C}$)	100,5	118,2	249,0	141,0

Nhận xét nào sau đây là đúng ?

- A. T là $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$. B. X là $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$.
 C. Y là CH_3COOH . D. Z là HCOOH .

Phương pháp giải

Dựa vào bảng giá trị nhiệt độ sôi của các chất

Lời giải chi tiết

Z có nhiệt độ sôi cao nhất \Rightarrow Z là $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$

T có nhiệt độ sôi cao thứ hai \Rightarrow T là $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$

Y là CH_3COOH và X là HCOOH

Đáp án C

Câu 2: Dung dịch acetic acid phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nào sau đây?

- A. Cu, NaOH, NaCl B. Zn, CuO, NaCl
 C. Zn, CuO, HCl D. Zn, NaOH, CaCO_3

Phương pháp giải

Acetic acid tác dụng với kim loại, oxide base, dung dịch base, muối, alcohol.

Lời giải chi tiết

Dung dịch acetic acid tác dụng với Zn, NaOH, CaCO_3 .

Đáp án D

Câu 3: Cặp dung dịch nào sau đây đều có thể hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường?

- A. HCHO và CH_3COOH . B. $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$ và HCHO.
 C. $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$ và CH_3COOH . D. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ và CH_3COCH_3 .

Phương pháp giải

Các chất poly alcohol, carboxylic acid có thể hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Lời giải chi tiết

$\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$ và CH_3COOH

Đáp án C

Câu 4: Có 4 chất X, Y, Z, T có công thức phân tử dạng $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_n$ ($n \geq 0$)

- X, Y, Z đều tác dụng được với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.
- Z, T tác dụng được với NaOH.
- X tác dụng được với nước.

Giá trị n của X, Y, Z, T lần lượt là :

- A. 3, 4, 0, 2. B. 4, 0, 3, 2. C. 0, 2, 3, 4. D. 2, 0, 3, 4.

Phương pháp giải

Dựa vào các tính chất hóa học của X, Y, Z, T

Lời giải chi tiết

X, Y, Z đều tác dụng được với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3 \Rightarrow$ X, Y, Z có chứa $-\text{CHO}$ hoặc là alk - 1 - yne

Z, T tác dụng với $\text{NaOH} \Rightarrow$ Z, T có chứa nhóm $-\text{COOH}$

X tác dụng được với nước \Rightarrow X là alk - 1 - yne

\Rightarrow X: C_2H_2 ; Y: $(\text{CHO})_2$; Z: $\text{HOC}-\text{COOH}$; T: $(\text{COOH})_2$

Đáp án C

Câu 5: Hợp chất X có công thức cấu tạo: $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{COOH}$. Tên của X là

A. 2 - methylpropanoic acid.

B. 2 - methylbutanoic acid.

C. 3 - methylbutanoic acid.

D. 3 - methylbutan - 1 - oic acid.

Phương pháp giải

Dựa vào cách gọi tên của carboxylic acid

Lời giải chi tiết

$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{COOH}$: 3 - methylbutanoic acid

Đáp án C

Câu 6: Thực hiện phản ứng khử hợp chất (X) bằng hydrogen có xúc tác thích hợp, thu được 2-methylpropan-1-ol (isobutyl alcohol). Công thức của (X) là

A. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$.

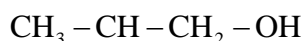
B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$.

C. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CHO}$.

D. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CHO}$.

Phương pháp giải

Dựa vào sản phẩm khử của X

Lời giải chi tiết

2 - methylpropan - 1 - ol:



\Rightarrow Chất X là: $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CHO}$

Câu 7: Dãy nào sau đây gồm các chất đều tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$?

A. Acetaldehyde, but-1-yne, ethylene

B. Acetaldehyde, acetylene, but-2-yne

C. Formaldehyde, vinylacetylene, propyne

D. Formaldehyde, acetylene, ethylene

Phương pháp giải

Các chất có nhóm chức $-\text{CHO}$ hoặc alk - 1 - yne có phản ứng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$

Lời giải chi tiết

Formaldehyde (HCHO), vinylacetylene ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$) propyne ($\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH}$)

Đáp án C

Câu 8: Cho 11 gam hỗn hợp gồm hai alcohol no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng hết với Na, thu được 3,7185 lít H_2 (ở đkc). Công thức cấu tạo thu gọn của hai alcohol trên lần lượt là:

A. CH_3OH và $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ và $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$.

C. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$ và $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$.

D. $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$ và $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$.

Phương pháp giải

Dựa vào số mol của H_2 để xác định alcohol.

Lời giải chi tiết

$$n_{\text{H}_2} = 3,7185 : 24,79 = 0,15 \text{ mol}$$

$$n_{\text{X}} = 2 n_{\text{H}_2} = 0,15 \cdot 2 = 0,3 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \bar{M}_{\text{X}} = \frac{11}{0,3} = 36,67 \Rightarrow \text{Công thức của hai alcohol là: } \text{CH}_3\text{OH} \text{ và } \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$$

Đáp án A

Câu 9: Xăng E5 RON 92 chứa hàm lượng ethanol là bao nhiêu?

A. 92%.

B. 9%.

C. 10%.

D. 5%.

Lời giải chi tiết

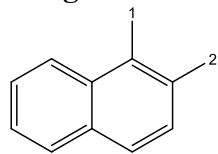
Xăng E5 RON 92 chứa 5% ethanol.

Đáp án D

Câu 10: Naphthalene là một hydrocarbon thơm hai vòng có công thức phân tử $C_{10}H_8$. Có thể có bao nhiêu đồng phân khác nhau của monochloro naphthalene khi thay thế một nguyên tử hydrogen bất kỳ bằng nguyên tử chlorine?

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

Lời giải chi tiết



có 2 đồng phân phù hợp

Đáp án B

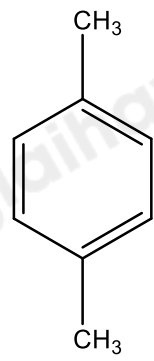
Câu 11: Terephthalic acid ($p\text{-HOOC}C_6H_4\text{COOH}$) là nguyên liệu để sản xuất poly(ethylene terephthalate) (PET, một loại polymer quan trọng được sử dụng làm sợi dệt và chai nhựa,...) Hãy cho biết terephthalic acid được điều chế từ chất nào sau đây:

- A.
- B.
- C.
- D.

Phương pháp giải

Dựa vào cách xác định vị trí o, m, p

Lời giải chi tiết



: $p\text{-HOOC}C_6H_4\text{COOH}$.

Đáp án D

Câu 12: Cho 6,195 lít (đkc) hỗn hợp X gồm 2 hydrocarbon mạch hở đi thật chậm qua dung dịch Br_2 dư. Sau phản ứng thấy có 24g Br_2 tham gia phản ứng, khối lượng bình bromine tăng 6,3 gam và có 2,479 lít (đkc) khí thoát ra khỏi bình. Biết tỉ khối của X so với H_2 là 18,6. Hai hydrocarbon trong X là:

- A. CH_4 và C_3H_6
C. C_3H_6 và C_2H_6
B. C_2H_6 và C_4H_8
D. C_2H_4 và C_3H_8 .

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất của hydrocarbon không no

Lời giải chi tiết

$$n_{\text{hỗn hợp X}} = 6,195 : 24,79 = 0,25 \text{ mol}$$

$$M_X = 18,6 \cdot 2 = 37,2$$

Hỗn hợp X khi phản ứng với dung dịch Br_2 có khí thoát ra \Rightarrow Khí thoát ra thuộc dãy alkane

Gọi công thức tổng quát của alkane là Y

$$\Rightarrow n_{\text{alkane}} = 2,479 : 24,79 = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{hydrocarbon không no}} = 0,25 - 0,1 = 0,15 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Br}_2} = 24 : 160 = 0,15 \text{ mol}$$

Khối lượng bình bromine tăng 6,3g = Khối lượng hydrocarbon đã phản ứng.

$$\Rightarrow M_{\text{hydrocarbon không no}} = 6,3 : 0,15 = 42 \Rightarrow \text{CTPT: } \text{C}_3\text{H}_6$$

$$\bar{M}_X = \frac{0,1 \cdot M_Y + 0,15 \cdot 42}{0,25} = 37,2 \Rightarrow M_Y = 16 \Rightarrow Y \text{ là } \text{CH}_4$$

Đáp án A

II. Lựa chọn đáp án đúng sai

Câu 1: Tiến hành phản ứng tráng bạc aldehyde acetic với thuốc thử Tollens, người ta tiến hành các bước sau đây:

Bước 1: Rửa sạch các ống nghiệm, bằng cách nhỏ vào mấy giọt kiềm NaOH, đun nóng nhẹ, tráng đều, sau đó đổ đi và tráng lại ống nghiệm bằng nước cất.

Bước 2: Nhỏ vào ống nghiệm trên 2 giọt dung dịch AgNO_3 và 1 giọt dung dịch NH_3 , trong ống nghiệm xuất hiện kết tủa nâu xám của bạc hidroxit, nhỏ tiếp vài giọt dung dịch NH_3 đến khi kết tủa tan hết.

Bước 3: Nhỏ tiếp vào ống nghiệm 2 giọt dung dịch CH_3CHO .

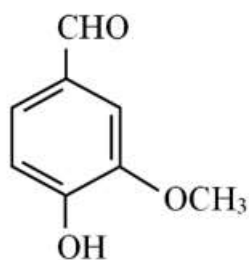
Bước 4: Lắc đều ống nghiệm, đun cách thủy (trong cốc nước nóng) vài phút ở $60 - 70^\circ\text{C}$

- (a) Sau bước 4 quan sát thấy thành ống nghiệm sáng bóng như gương.
- (b) Ở bước 4 xảy ra phản ứng oxi hóa – khử trong đó aldehyde acetic là chất bị khử.
- (c) Ở bước 1, vai trò của NaOH là để làm sạch bề mặt ống nghiệm.
- (d) Trong bước 2, khi nhỏ tiếp dung dịch NH_3 vào, kết tủa nâu xám của bạc hidroxit bị hòa tan do tạo thành phức bạc $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$.

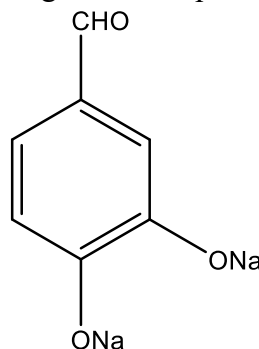
Lời giải chi tiết

- (a) đúng, vì aldehyde acetic có phản ứng tráng bạc
- (b) sai, aldehyde acetic là chất khử
- (c) đúng
- (d) đúng

Câu 2: Trong vỏ quả cây vanilla có hợp chất mùi thơm dễ chịu, tên thường là vanillin. Công thức cấu tạo của vanillin như hình bên.

**Vanillin**

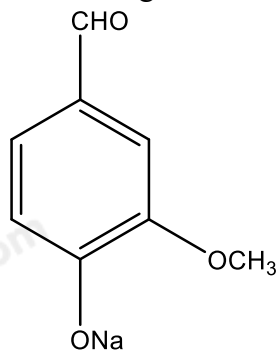
- a. Công thức phân tử của vanillin: $C_7H_6O_2$
 b. Vanillin tan tốt trong nước do có nhóm $-OH$ tạo liên kết hydrogen với các phân tử nước.



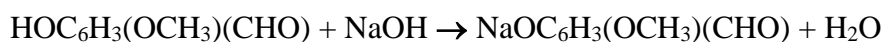
- c. Sản phẩm khi cho vanillin tác dụng với dung dịch NaOH là:
 d. Mẫu vanillin đủ tiêu chuẩn dùng trong công nghiệp sản xuất dược phẩm và thực phẩm cần có trên 99% về khối lượng là vanillin. Để định lượng một mẫu vanillin, người ta làm như sau: Hòa tan 0,120 gam mẫu trong 20 mL ethanol 96% và thêm 60 mL nước cất, thu được dung dịch X. Biết X phản ứng vừa đủ với 7,82 mL dung dịch NaOH nồng độ 0,1M và tạp chất trong mẫu không phản ứng với NaOH. Mẫu vanillin trên đủ tiêu chuẩn dùng trong công nghiệp sản xuất dược phẩm và thực phẩm.

Lời giải chi tiết

- a. sai, công thức phân tử vanillin: $C_8H_8O_3$
 b. sai, vanillin chỉ tan tốt trong nước ấm vì nhóm $-OH$ phenol khó tan trong nước lạnh.



- c. sai, sản phẩm là
 d. đúng, Số mol NaOH là: $\frac{7,82 \cdot 0,1}{1000} = 7,82 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$.



Số mol vanillin $C_8H_8O_3$ bằng số mol NaOH và bằng $7,82 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$.

Phần trăm khối lượng vanillin trong mẫu trên là: $\frac{7,82 \cdot 10^{-4} \cdot 152}{0,12} \cdot 100\% = 99,05\%$.

Mẫu vanillin trên đủ tiêu chuẩn dùng trong công nghiệp sản xuất dược phẩm và thực phẩm.

Câu 3: Có ba ống nghiệm chứa các dung dịch trong suốt: ống (1) chứa ethyl alcohol, ống (2) chứa acetic acid và ống (3) chứa acetaldehyde. Nếu cho $Cu(OH)_2/OH^-$ lần lượt vào các dung dịch trên và đun nóng thì:

- a. Cả ba ống đều có phản ứng
 b. Ống (1) và ống (3) có phản ứng, còn ống (2) thì không
 c. Ống (2) và ống (3) có phản ứng, còn ống (1) thì không.

- c. Ống (2) và ống (3) có phản ứng, còn ống (1) thì không.
 d. Ống (1) có phản ứng, còn ống (2) và ống (3) thì không.

Lời giải chi tiết

- a. đúng
 b. sai
 c. sai
 d. sai

Câu 4: Cho các phát biểu sau:

- a. Alkane không tan trong acid H_2SO_4 loãng
 b. Alkane tan tốt trong dung dịch $KMnO_4$
 c. Alkane tan tốt trong dung dịch $NaOH$ đặc
 d. Alkane tan tốt trong benzen

Lời giải chi tiết

- a. đúng
 b. sai, alkane không tan trong dung dịch $KMnO_4$
 c. sai, alkane không tan trong $NaOH$ đặc
 d. đúng

III. Tự luận

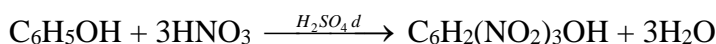
Câu 1: Lên men 45 gam glucose để điều chế ethyl alcohol, hiệu suất phản ứng 80% thu được V lít khí CO_2 (đktc). Tính giá trị của V?

Lời giải chi tiết

$$n_{\text{glucose}} = \frac{45}{180} = 0,25 \text{ mol} \Rightarrow n_{CO_2} = 0,25 \cdot 2 = 0,5 \text{ mol}$$

Vì hiệu suất phản ứng 80% $\Rightarrow V_{CO_2} = 0,5 \cdot 80\% \cdot 24,79 = 9,904 \text{ L}$

Câu 2: Picric acid (2,4,6 - trinitrophenol) trước đây được sử dụng làm thuốc nổ. Để tổng hợp picric acid, người ta cho 14,1 g phenol phản ứng với hỗn hợp HNO_3 đặc/ H_2SO_4 đặc, dư. Tính khối lượng picric acid thu được, biết hiệu suất phản ứng là 60%.

Lời giải chi tiết

$$\text{Số mol phenol: } n_{\text{phenol}} = \frac{14,1}{94} = 0,15 \text{ (mol)}$$

$$\text{Số mol picric acid tạo thành: } n_{\text{picric acid}} = 0,15 \cdot \frac{60}{100} = 0,09 \text{ (mol).}$$

$$\text{Khối lượng picric acid thu được: } m_{\text{picric acid}} = 0,09 \cdot 229 = 20,61 \text{ (g).}$$

Câu 3: Bằng phương pháp hãy nhận biết các dung dịch sau: ethanol, formic aldehyde, acetic acid, acetone, glycerol. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

Lời giải chi tiết

- Lấy một ít các dung dịch các chất cho vào từng ống nghiệm đánh số từ 1 đến 5.
- Cho từng mẫu quỳ tím vào các ống nghiệm. Ống nghiệm nào đổi màu sang hồng thì chứa CH_3COOH .
- Nhỏ từ từ dung dịch $AgNO_3/NH_3$ đun nóng nhẹ các ống nghiệm, ống nghiệm nào có một lớp bạc mỏng dưới đáy \Rightarrow ống nghiệm chứa formic aldehyde ($HCHO$)
- Cho từ từ các dung dịch trong 3 ống nghiệm còn lại vào các ống nghiệm chứa $Cu(OH)_2/OH^-$. Ống nghiệm có hiện tượng kết tủa $Cu(OH)_2$ tan dần tạo phức màu xanh lam \Rightarrow ống nghiệm chứa $C_3H_5(OH)_3$
- Cho 2 ống nghiệm còn lại tác dụng với I_2/OH^- . Ống nghiệm nào tạo kết tủa vàng thì ống nghiệm đó chứa CH_3COCH_3 .

ống nghiệm không có hiện tượng gì là C_2H_5OH .

