

III. Tự luận

Câu 1: Cho hỗn hợp X gồm CH_4 , C_2H_4 và C_2H_2 . Lấy 8,6 gam X tác dụng hết với dung dịch bromine (dư) thì thấy khối lượng bromine phản ứng là 48 gam. Mặt khác, nếu cho 14,874 lít (đkc) hỗn hợp khí X tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong ammonia, thu được 36 gam kết tủa. Tính phần trăm thể tích của CH_4 trong hỗn hợp X ?

Câu 2: Cho thí nghiệm: Chuẩn độ acetic acid bằng dung dịch sodium hydroxide 0,15 M. Sau khi thực hiện thí nghiệm chuẩn độ này 3 lần, thu được bảng dưới đây:

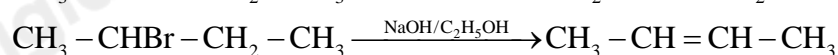
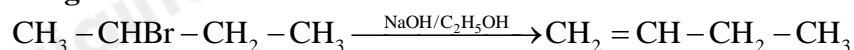
Số lần	Thể tích acetic acid (mL)	Thể tích dung dịch NaOH cần dùng (mL)
1	6,0	20,0
2	6,0	19,9
3	6,0	20,0

Tính nồng độ mol của acetic acid? (Làm tròn đúng quy tắc và lấy sau dấu “,” một chữ số)

Câu 3: Cho từ từ nước bromine vào một hỗn hợp X gồm phenol và styrene đến khi ngừng mất màu thì hết 300 gam dung dịch nước bromine nồng độ 3,2%. Để trung hoà hỗn hợp thu được cần 16 gam dung dịch NaOH 10%. Tính phần trăm số mol styrene có trong hỗn hợp X?

Dựa vào quy tắc tách Zaitsev

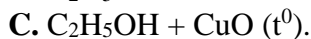
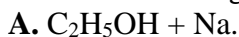
Lời giải chi tiết



Thu được 2 đồng phân alkene

Đáp án A

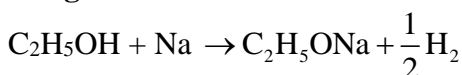
Câu 14: Phản ứng hoá học nào sau đây chứng tỏ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ có nguyên tử H linh động ở nhóm $-\text{OH}$?



Phương pháp giải

Phản ứng thế chứng tỏ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ có nguyên tử H linh động ở nhóm $-\text{OH}$

Lời giải chi tiết



Đáp án A

Câu 15: Cho các thí nghiệm sau:

(a) Đun nóng $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-Cl}$ trong dung dịch NaOH .

(b) Đun nóng hỗn hợp $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Cl}$, KOH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$.

(c) Đun nóng $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Cl}$ trong dung dịch NaOH .

(d) Đun nóng hỗn hợp $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{Cl})\text{-CH}=\text{CH}_2$, KOH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$.

Số thí nghiệm xảy ra phản ứng tạo sản phẩm chính alcohol là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất hóa học của dẫn xuất halogen

Lời giải chi tiết

(a) tạo ra alcohol $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2\text{OH}$

(b) không tạo ra alcohol

(c) tạo ra alcohol $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$

(d) không tạo ra alcohol

Đáp án B

Câu 16: Khi cho ethanal phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm ở nhiệt độ thích hợp, hiện tượng nào sau đây sẽ xảy ra?

A. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ bị tan ra, tạo dung dịch màu xanh.

B. Có mùi chua của giấm, do phản ứng sinh ra acetic acid.

C. Tạo kết tủa đỏ gạch do phản ứng sinh ra Cu_2O .

D. Sinh ra CuO màu đen

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất hóa học của ethanol

Lời giải chi tiết

Khi cho ethanal phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm ở nhiệt độ thích hợp, hiện tượng tạo kết tủa đỏ gạch do phản ứng sinh ra Cu_2O .

Đáp án C

Câu 17: 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 $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$ 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.

D. ống (1) có phản ứng, còn ống (2) và ống (3) thì không.

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất hóa học của alcohol, carboxylic acid và aldehyde

Lời giải chi tiết

Ống nghiệm (2) và (3) có phản ứng, ống (1) thì không

Đáp án C

Câu 18: Hai chất X và Y có cùng công thức phân tử $C_2H_4O_2$. Chất X phản ứng được với kim loại Na và tham gia phản ứng tráng bạc. Chất Y phản ứng được với kim loại Na và hoà tan được $CaCO_3$. Công thức của X, Y lần lượt là

- A. CH_3COOH , $HOCH_2CHO$. B. $HCOOCH_3$, $HOCH_2CHO$.
C. $HCOOCH_3$, CH_3COOH . D. $HOCH_2CHO$, CH_3COOH .

Phương pháp giải

Dựa vào phản ứng của chất X và Y

Lời giải chi tiết

Y tác dụng với kim loại Na và hòa tan được $CaCO_3 \Rightarrow$ Y chứa nhóm chức $-COOH$

\Rightarrow Y: CH_3COOH

X tác dụng với kim loại Na \Rightarrow X chứa nhóm chức $-OH \Rightarrow$ X: $HOCH_2CHO$

Đáp án D

nguyên tử carbon trong phân tử, đều phản ứng với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 dư. Cho các phát biểu sau về X, Y, Z.

- a) 1 mol X phản ứng tối đa với 4 mol H_2 (Ni, t°).
b) Chất Z có đồng phân hình học.
c) Chất Y có tên gọi là but-1-yne.
d) Ba chất X, Y và Z đều có mạch carbon không phân nhánh.

Lời giải chi tiết

Vì X, Y, Z đều phản ứng với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 dư \Rightarrow trong phân tử X, Y, Z đều chứa liên kết ba đầu mạch.

Mà số nguyên tử C đều bằng nhau

\Rightarrow Công thức cấu tạo là:
$$\begin{cases} HC \equiv C - C \equiv CH(X) \\ HC \equiv C - CH = CH_2(Y) \\ HC \equiv C - CH_2 - CH_3(Z) \end{cases}$$

- a) Đúng vì X có 4 liên kết pi
b) Sai
c) sai
d) đúng

Câu 2: Cho các phát biểu sau về alcohol.

- a) Oxi hoá không hoàn toàn alcohol bậc I, thu được aldehyde.
b) Oxi hoá hoàn toàn alcohol bậc I, thu được aldehyde.
c) Glycerol tác dụng với $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường tạo dung dịch phức có màu xanh lam đậm.
d) Tất cả các alcohol no đơn chức, mạch hở đun nóng với H_2SO_4 đặc, $180^\circ C$ đều tạo thành alkene.

Lời giải chi tiết

- a) đúng
b) sai, oxi hóa hoàn toàn alcohol bậc I, thu được CO_2 và H_2O
c) đúng
d) sai, đun nóng CH_3OH không tạo ra alkene

Câu 3: Cho các phát biểu sau về phenol (C_6H_5-OH).

- a) Phenol có tính acid mạnh hơn H_2CO_3 .
b) Phenol có nhiệt độ sôi cao hơn ethanol.
c) Phenol và ethanol đều tác dụng được với dung dịch NaOH.
d) Phản ứng thế vào vòng thơm của phenol dễ hơn thế vào vòng benzene.

Lời giải chi tiết

- a) sai, phenol có tính acid mạnh hơn HCO_3^-
b) đúng, vì phân tử khối phenol lớn hơn ethanol

- c) sai, ethanol không phản ứng với NaOH
d) đúng

Câu 4: Thí nghiệm điều chế ethyl acetate

Bước 1: Cho 1 ml C_2H_5OH , 1ml CH_3COOH và vài giọt H_2SO_4 đặc vào ống nghiệm.

Bước 2: Lắc đều ống nghiệm, đun cách thủy khoảng 5 – 6 phút ở $65 - 70^\circ C$.

Bước 3: Làm lạnh, sau đó rót 2 ml dung dịch NaCl bão hòa vào ống nghiệm.

- a) Trong thí nghiệm trên, có thể thay C_2H_5OH bằng C_6H_5OH .
b) Sau bước 3, chất lỏng trong ống nghiệm tách thành hai lớp.
c) Có thể thay dung dịch NaCl bão hòa bằng dung dịch NaOH bão hòa.
d) Sau bước 2, trong ống nghiệm chứa sản phẩm hữu cơ duy nhất là $CH_3COOC_2H_5$.

Lời giải chi tiết

- a) Sai, vì C_6H_5OH không tham gia phản ứng ester hóa
b) đúng, vì ester nhẹ hơn nước và không tan trong nước
c) sai, vì NaOH phản ứng được với ester tạo ra muối và alcohol tương ứng.
d) sai, vì phản ứng ester là phản ứng thuận nghịch nên vẫn còn chất tham gia và xúc tác.

III. Tự luận

Câu 1: Cho hỗn hợp X gồm CH_4 , C_2H_4 và C_2H_2 . Lấy 8,6 gam X tác dụng hết với dung dịch bromine (dư) thì thấy khối lượng bromine phản ứng là 48 gam. Mặt khác, nếu cho 14,874 lít (đkc) hỗn hợp khí X tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong ammonia, thu được 36 gam kết tủa. Tính phần trăm thể tích của CH_4 trong hỗn hợp X ?

Lời giải chi tiết

Gọi số mol CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 trong 8,6 gam hỗn hợp X lần lượt là x, y, z mol

$$\text{Ta có: } 16x + 28y + 26z = 8,6 \text{ g} \quad (1)$$

$$\text{Phản ứng } Br_2 \Rightarrow y + 2z = n_{Br_2} = 0,3 \text{ mol} \quad (2)$$

Gọi số mol trong 14,874 lít hỗn hợp gấp k lần số mol trong 8,6g

$$(x + y + z).k = 0,6 \text{ mol} \quad (3)$$

$$kz = n_{C_2Ag_2} = 0,15 \text{ mol} \quad (4)$$

$$\Rightarrow x = 0,2 ; y = 0,1 ; z = 0,1$$

$$\Rightarrow \% V_{CH_4} = 50\%$$

Câu 2: Cho thí nghiệm: Chuẩn độ acetic acid bằng dung dịch sodium hydroxide 0,15 M. Sau khi thực hiện thí nghiệm chuẩn độ này 3 lần, thu được bảng dưới đây:

Số lần	Thể tích acetic acid (mL)	Thể tích dung dịch NaOH cần dùng (mL)
1	6,0	20,0
2	6,0	19,9
3	6,0	20,0

Tính nồng độ mol của acetic acid? (Làm tròn đúng quy tắc và lấy sau dấu “,” một chữ số)

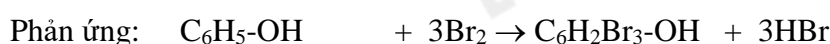
Lời giải chi tiết

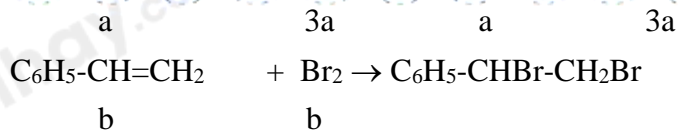
$$\bar{V}_{NaOH} = \frac{20 + 19,9 + 20}{3} \approx 20,0 \text{ ml}$$

$$6.C_{M(CH_3COOH)} = 20.0,15 \rightarrow C_{M(CH_3COOH)} = 0,5M$$

Câu 3: Cho từ từ nước bromine vào một hỗn hợp X gồm phenol và styrene đến khi ngừng mất màu thì hết 300 gam dung dịch nước bromine nồng độ 3,2%. Để trung hòa hỗn hợp thu được cần 16 gam dung dịch NaOH 10%. Tính phần trăm số mol styrene có trong hỗn hợp X?

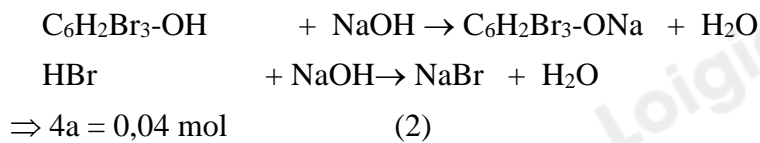
Lời giải chi tiết





$$\Rightarrow 3a + b = n_{\text{Br}_2} = 0,06 \text{ mol} \quad (1)$$

Phản ứng trung hoà



$$\text{Từ (1), (2)} \Rightarrow a = 0,01 \text{ mol}; b = 0,03 \text{ mol} \Rightarrow \%n_{\text{C}_8\text{H}_8} = 75\%$$