

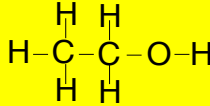
CHƯƠNG V

DẪN XUẤT CỦA HIDROCARBON – POLIME

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

I. RƯỢU ETILIC

- Công thức phân tử: C_2H_6O



- Công thức cấu tạo:
- Công thức cấu tạo viết gọn: CH_3-CH_2-OH
- Phân tử khối: $M = 46$.

1. Tính chất vật lý

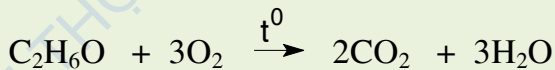
- Rượu etilic (etanol) là chất lỏng không màu, sôi ở $78,3^\circ\text{C}$.
- Rượu etilic nhẹ hơn nước, tan vô hạn trong nước, hòa tan được nhiều chất như iot, benzen...
- Độ rượu là: số ml rượu etilic có trong 100ml hỗn hợp rượu với nước.

2. Cấu tạo phân tử

Trong phân tử rượu etilic có một nguyên tử H không liên kết với nguyên tử C mà liên kết với O, tạo ra nhóm OH. Chính nhóm OH này làm cho rượu có tính chất đặc trưng,

3. Tính chất hóa học

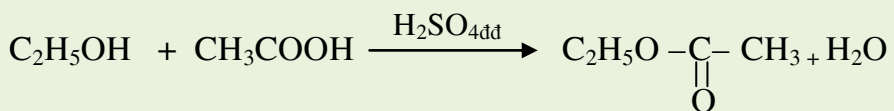
- Phản ứng cháy: rượu etilic cháy với ngọn lửa màu xanh và tỏa nhiều nhiệt.



- Phản ứng thế với natri (Na): rượu tác dụng với natri giải phóng khí hidro.



- Phản ứng với axit axetic tạo ra este:

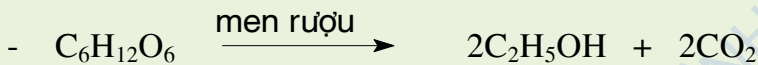
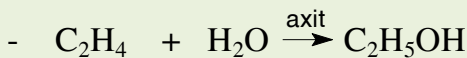


4. Ứng dụng rượu etilic

- Dùng làm dung môi pha chế nước hoa, vecni, dược phẩm.
- Dùng làm nguyên liệu sản xuất ete, cao su tổng hợp...
- Một phần rượu dùng dưới dạng rượu uống, uống nhiều rượu có hại cho sức khỏe.

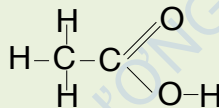
5. Điều chế

Có 2 phương pháp



II. AXIT AXETIC

- Công thức phân tử: $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$



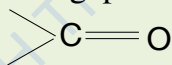
- Công thức cấu tạo:
- Công thức cấu tạo viết gọn: $\text{CH}_3\text{-COOH}$
- Phân tử khối: $M = 60$.

1. Tính chất vật lý

- Axit axetic là chất lỏng không màu, sôi ở 118°C .
- Axit axetic tan vô hạn trong nước, có vị chua. Dấm là dung dịch axit axetic loãng.

2. Cấu tạo phân tử

Trong phân tử axit axetic có một nhóm OH liên kết với nhóm



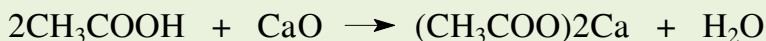
tạo thành nhóm $-\text{COOH}$ làm cho phân tử có tính axit.

3. Tính chất hóa học

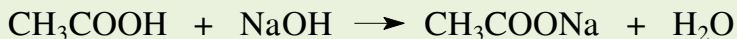
a) Tính axit yếu

- Làm đổi màu quì tím thành đỏ.
- Tác dụng với kim loại hoạt động mạnh:

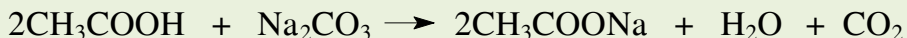
$$2\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2$$
- Tác dụng với oxit kim loại:



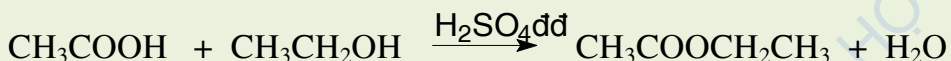
- Tác dụng với bazơ



- Tác dụng với muối cacbonat:



b) Tác dụng với rượu etilic:

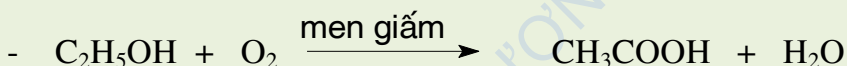
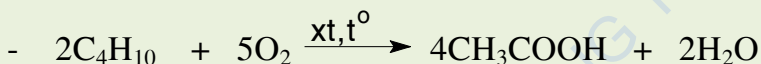


4. Ứng dụng

- Dung dịch axit axetic 2-5% được dùng làm giấm ăn.
- Dùng trong công nghiệp hóa chất.

5. Điều chế

Có 2 phương pháp



III. CHẤT BÉO

1. Trạng thái tự nhiên và tính chất vật lý

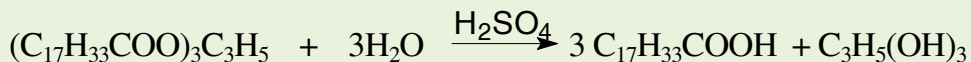
- Chất béo là mỡ động vật và dầu thực vật (tập trung ở hạt).
- Chất béo nhẹ hơn nước, không tan trong nước, tan được trong benzene, xăng, dầu hỏa...

2. Công thức hóa học

- Chất béo là hỗn hợp nhiều ester của glixerol và các axit béo. Glixerol là một rượu 3 chức: $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$. Axit béo là các axit hữu cơ có phân tử khối lớn như: $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$, $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$...

3. Tính chất hóa học

- Phản ứng thủy phân: là phản ứng của chất béo và nước với chất xúc tác axit tạo glixerol và các axit béo.



- Phản ứng xà phòng hóa: là phản ứng của chất béo với dung dịch kiềm tạo ra glixerol và muối của axit béo.



4. Ứng dụng

- Dùng làm thực phẩm.
- Sản xuất glixerol và xà phòng.
- Dung môi pha sơn.

IV. GLUCOZO

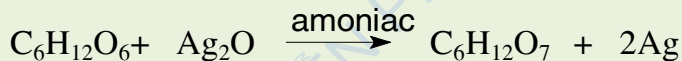
- Công thức phân tử: $C_6H_{12}O_6$
- Phân tử khối: $M = 180$.

1. Trạng thái tự nhiên và tính chất vật lý

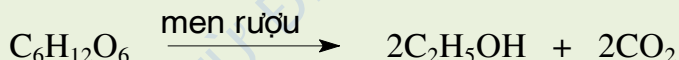
- Glucozơ có nhiều trong quả (nhiều nhất là trong nho chín), trong máu của người và động vật.
- Glucozơ là chất rắn kết tinh, màu trắng vị ngọt, dễ tan trong nước.

2. Tính chất hóa học

- Phản ứng oxi hóa glucozơ hay còn gọi là phản ứng tráng gương: là phản ứng dùng dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 hoặc dung dịch Ag_2O trong NH_3 (ammoniac) để oxi hóa dung dịch đường.



- Phản ứng lên men rượu:



3. Ứng dụng

- Dùng làm trong tráng gương.
- Sản xuất dược phẩm.
- Pha huyết thanh.

V. SACCAROZO

- Công thức phân tử: $C_{12}H_{22}O_{11}$
- Phân tử khối: $M = 342$.

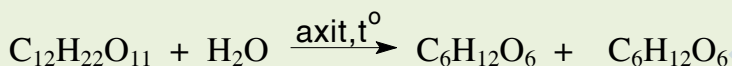
1. Trạng thái tự nhiên và tính chất vật lý

- Saccarozơ có nhiều trong thực vật như mía, củ cải đường... nên saccarozơ còn có tên đường mía, đường kính.

- Saccarozơ là chất rắn kết tinh, màu trắng, vị ngọt, dễ tan trong nước, đặc biệt tan nhiều trong nước nóng.

2. Tính chất hóa học

- Saccarozơ không bị dung dịch AgNO_3 trong NH_3 oxi hóa hay saccarozơ không tham gia phản ứng tráng gương.
- Phản ứng thủy phân: là phản ứng saccarozơ với nước với xúc tác axit vô cơ thu được dung dịch glucozơ ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) và fructozơ ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)



3. Ứng dụng

- Dùng trong công nghiệp thực phẩm.
- Dùng trong công nghiệp dược phẩm.

VI. TINH BỘT VÀ XENLULOZƠ

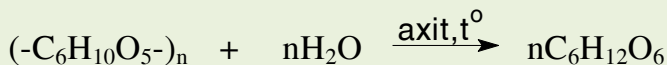
- Công thức phân tử tinh bột: $(-\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5-)_n$ $n = 1200 - 6000$
- Công thức phân tử xenlulozơ: $(-\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5-)_n$ $n = 10000 - 14000$

1. Trạng thái tự nhiên và tính chất vật lý

- Tinh bột có nhiều trong các loại củ, hạt. Tinh bột là chất rắn màu trắng, không tan trong nước lạnh, tan trong nước nóng tạo thành hồ tinh bột.
- Xenlulozơ là thành phần chủ yếu trong gỗ, sợi bông... Xenlulozơ là chất rắn màu trắng, không tan trong nước.

2. Tính chất hóa học

- Phản ứng thủy phân: là phản ứng tinh bột, xenlulozơ với nước với xúc tác axit vô cơ thu được dung dịch glucozơ



- Phản ứng của tinh bột với iot:

Hồ tinh bột tác dụng với dung dịch iot tạo ra chất màu xanh đặc trưng. Phản ứng này để nhận biết tinh bột.

3. Ứng dụng

- Tinh bột là lương thực của con người.
- Tinh bột là nguyên liệu sản xuất đường glucozơ và rượu etilic.
- Xenlulozơ là nguyên liệu trong công nghiệp giấy.

VII. PROTEIN

1. Trạng thái tự nhiên

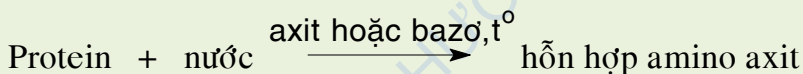
Protein có trong cơ thể người, động vật, thực vật.

2. Thành phần và cấu tạo phân tử

- Protein là một hợp chất hữu cơ, trong phân tử gồm các nguyên tố C, H, O, N. Ngoài ra còn có S, P, Fe..
- Protein được tạo từ các amino axit, mỗi phân tử amino axit tạo thành một mắt xích trong phân tử protein.
- Phân tử khối của protein rất lớn: từ hàng vạn đến hàng triệu đvC.

3. Tính chất

- Phản ứng thủy phân: khi đun nóng protein trong dung dịch axit hoặc bazơ, protein sẽ bị thủy phân sinh ra các amino axit.



Sự thủy phân protein có thể xảy ra ở nhiệt độ thường và xúc tác bởi enzym.

- Sự phân hủy bởi nhiệt: Đốt nóng protein bị phân hủy tạo ra những chất bay hơi có mùi khét.
- Sự đông tụ: khi đun nóng hoặc thêm hóa chất protein sẽ đông tụ.

4. Ứng dụng

- Dùng làm thức ăn.
- Dùng trong ngành dệt.

VIII. POLIME

1. Khái niệm

Polime là những chất có phân tử khối rất lớn do nhiều mắt xích liên kết lại với nhau tạo nên.

2. Phân loại

Dựa vào nguồn gốc polime chia thành 2 loại:

- Polime tự nhiên: là các polime có sẵn trong tự nhiên như tinh bột, protein..

- Polime tổng hợp: là những polime do con người tạo ra từ những chất đơn giản, như polime PE tạo ra từ etilen.

3. Cấu tạo

- Phân tử polime được cấu tạo từ nhiều mắt xích liên hệ nhau.
- Các mắt xích liên kết với nhau có thể tạo mạch thẳng, mạch nhánh, mạch không gian

4. Tính chất

- Phần lớn polime là những chất rắn, không bay hơi, khó tan trong nước và các dung môi thông thường.
- Ở nhiệt độ cao polime dễ bị phân hủy.

5. Ứng dụng

- Chất dẻo
- Tơ sợi

B. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Các nhóm chất sau là dẫn xuất của hidrocarbon:

- Metan, rượu etilic, benzen
- Etanol, protein, tinh bột, xenlulozơ, glucozơ.
- Etilen, protein, tinh bột
- Xenlulozơ, glucozơ, benzen

Câu 2: Một chai rượu ghi 45° có nghĩa là:

- Trong 55g nước có 45g rượu etilic nguyên chất.
- Trong 100ml nước có 45ml rượu etilic nguyên chất.
- Trong 100ml dung dịch có 45ml rượu etilic nguyên chất.
- Trong 100g nước có 45ml rượu etilic nguyên chất.

Câu 3: Các chất nào sau đây được sản xuất từ nguyên liệu là chất béo:

- Tơ nhân tạo
- Rượu etilic
- Đường
- Glicerol

Câu 4: “Mắt xích” của PE?

- Metan
- Amino axit
- Etilen
- Etanol

Câu 5: “Mắt xích” của tinh bột, xenlulozơ là :

- $C_6H_{12}O_6$
- $C_6H_{10}O_5$

- c) Amino axit
d) Đường saccarozơ
- Câu 6:** “Mắt xích” của protein là :
a) NH_2
b) $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$
c) Amino axit
d) Đường saccarozơ
- Câu 7:** Để tẩy sạch chất béo dính vào quần áo. Ta có thể dùng chất nào sau đây:
a) Nước
b) Dung dịch nước clo
c) Cồn
d) Dầu hỏa
- Câu 8:** Có 3 lọ chứa các dung dịch sau: etilen, rượu etilic và glucozơ. Có thể dùng thuốc thử nào sau này để phân biệt:
a) Dung dịch brom, Na
b) Na, Dung dịch brom
c) Dung dịch brom
d) Tất cả đều được
- Câu 9:** Khi cho chất béo tác dụng với nước xúc tác axit hữu cơ sẽ thu được glixerol là:
a) Một axit béo
b) Một hỗn hợp các muối của axit béo
c) Một hỗn hợp các axit béo
d) Hai muối axit béo.
- Câu 10:** Các loại thực phẩm nào là hợp chất cao phân tử:
a) Nước uống, đường
b) Tinh bột, chất béo
c) Đường, tinh bột
d) Tinh bột, đạm
- Câu 11:** Một chất hữu cơ A, vừa tác dụng với Na vừa tác dụng với NaOH là:
a) Metan
b) Rượu etilic
c) Axit axetic
d) Tinh bột
- Câu 12:** Có thể phân biệt axit acetic và benzene bằng những cách nào sau đây:
a) Quỳ tím
b) Dùng Na
c) Dùng NaOH
d) Tất cả đều được
- Câu 13:** Để phân biệt vải dệt bằng tơ tằm và vải dệt bằng sợi bông, chúng ta có thể:
a) Đốt và ngửi, nếu có mùi khét là vải bằng tơ tằm.
b) Gia nhiệt để thực hiện phản ứng đồng tụ.

- c) Dùng quì tím
- d) Dùng phản ứng thủy phân.

Câu 14: Natri có thể phản ứng với:

- a) Rượu và benzen
- b) Rượu, nước, axit
- c) Metan, protein, polime
- d) a, b, c đều đúng.

Câu 15: Hòa tan axit acetic vào nước được dung dịch A. Để trung hòa 100ml dung dịch A cần 250ml dung dịch NaOH 0,1M. Vậy nồng độ dung dịch A bằng :

- a) 0,2M
- b) 0,4M
- c) 0,25M
- d) 0,1M

Câu 16: Nhiệt độ sôi của chất nào sau đây thấp nhất:

- a) Nước cất
- b) H_2SO_4
- c) Etanol
- d) Axit axetic

Câu 17: Thể tích rượu etilic 60° cần lấy để pha thành 3 lit rượu etilic 20° là:

- a) 1 lit
- b) 1,5 lit
- c) 2 lit
- d) 3 lit

Câu 18: Nhóm chất nào ở điều kiện bình thường ở trạng thái khí:

- a) Nước cất, rượu etilic
- b) Metan, etilen, axetilen
- c) Benzen, axit axetic
- d) Rượu etilic, axit axetic

Câu 19: Chọn những câu đúng:

- a) Những hợp chất của cacbon gọi là hợp chất hữu cơ.
- b) Những chất có nhóm $-OH$, $-COOH$ tác dụng được với kim loại
- c) Những chất có nhóm $-OH$, $-COOH$ tác dụng được với Na và NaOH
- d) Những chất có nhóm $(-OH)$ tác dụng được với Na, những chất có nhóm $(-COOH)$ tác dụng được với Na và NaOH.

Câu 20: Khi hòa tan 50g đường glucozơ vào 250g nước ở 20°C thì thu được dung dịch bão hòa. Độ tan của đường ở 20°C là:

- a) 16,7g
- b) 15g
- c) 20g
- d) 30g

C. BÀI TẬP CƠ BẢN VÀ NÂNG CAO

Bài tập 1

Đốt cháy hoàn toàn 9,2g rượu etilic.

- Tính thể tích CO_2 sinh ra ở đktc.
- Tính thể tích không khí (ở đktc) cần dùng cho phản ứng trên, biết oxi chiếm 20% thể tích không khí.

Bài tập 2

Nêu phương pháp hóa học phân biệt các chất sau:

- CH_4 , C_2H_2 , CO_2
- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$, CH_3COOH
- Dung dịch glucozơ, saccarozơ, axit axetic

Bài tập 3

Cho 90g axit axetic tác dụng 150g rượu thu được 82,5g ester.

- Viết phương trình phản ứng
- Tính hiệu suất phản ứng

Bài tập 4

Cho 44,8 lit khí etilen (đktc) tác dụng với nước có axit sunfuric làm xúc tác, thu được 27,6g rượu etilic. Tính hiệu suất phản ứng.

Bài tập 5

Khi lên men dung dịch loãng của rượu etilic, người ta thu được giấm ăn.

- Từ 10 lit rượu 8° có thể tạo ra bao nhiêu gam axit axetic? Biết hiệu suất quá trình lên men là 92% và rượu etilic có $D = 0,8\text{g/cm}^3$.
- Nếu pha khối lượng axit axetic trên thành dung dịch giấm 4% thì khối lượng dung dịch giấm thu được là bao nhiêu?

Bài tập 6

Cho 100g dung dịch axit axetic 12% tác dụng vừa đủ với dung dịch NaHCO_3 8,4%.

- Tính khối lượng dung dịch NaHCO_3 đã dùng.
- Tính nồng độ phần trăm của dung dịch muối thu được sau phản ứng.

Bài tập 7

Khi lên men glucozơ, thoát ra 11,2 lít khí CO_2 ở đktc.

- Tính khối lượng rượu etilic tạo ra
- Tính khối lượng glucozơ ban đầu hiệu suất phản ứng: 90%.

Bài tập 8

Viết phương trình hóa học điều chế rượu etilic, axit axetic, etil axetat từ canxi cacbua.

Bài tập 9

Từ tinh bột và các chất vô cơ cần thiết viết phương trình điều chế etil axetat, PE (polietylen).

Bài tập 10

Cho một hỗn hợp A gồm CH_3COOH và $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, chia hỗn hợp thành 3 phần bằng nhau:

- Phần I tác dụng với natri dư thu được 11,2 lít khí (đktc)
 - Phần II tác dụng với CaCO_3 dư thu được 8,8g một chất khí.
- Viết phương trình phản ứng xảy ra
 - Tính khối lượng các chất trong hỗn hợp ban đầu.
 - Đun nóng phần III với axit H_2SO_4 đặc, tính khối lượng ester tạo thành biết hiệu suất phản ứng là 80%

Bài tập 11

Một loại chất béo được coi là ester của glicerol và axit oleic $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$.

- Viết công thức phân tử của loại ester này.
- Đun nóng 183 kg ester này với NaOH dư. Tính khối lượng glicerol tạo thành.
- Có thể thu được bao nhiêu kg xà phòng bánh có chứa 65% muối sinh ra từ phản ứng trên.

Bài tập 12

Cho natri dư tác dụng với 400ml dung dịch axit axetic, thấy có 4,48lít khí thoát ra. Khi cho lượng dư dung dịch axit này vào 46,8g hỗn hợp CaCO_3 và NaHCO_3 thu được 22g khí.

- Viết phương trình phản ứng xảy ra
- Tính nồng độ mol của axit axetic.

c) Tính phần trăm NaHCO_3 trong hỗn hợp, biết các khí đo ở đktc.

Bài tập 13

Tách hoàn toàn lượng rượu etilic có trong 1 lit rượu etilic 11,5° khối dung dịch và đem oxi hóa rượu bằng oxi thành axit axetic. Cho hỗn hợp sau phản ứng tác dụng với natri dư thu được 33,6 lit H_2 (đktc). Tính hiệu suất oxi hóa rượu thành axit.
(Tuyển sinh trung học phổ thông chuyên trường ĐH KHTN Hà Nội 1998)

Bài tập 14:

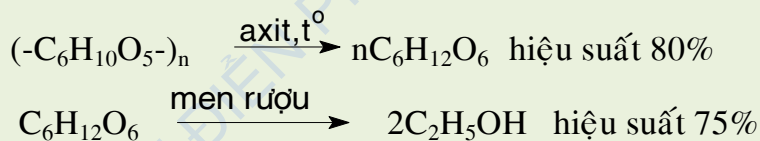
Từ 2 tấn nước mía chứa 13% saccarozơ có thể thu được bao nhiêu kg saccarozơ? Biết hiệu suất thu hồi đường đạt 80%.

Bài tập 15

Khi đốt cháy một loại gluxit (thuộc fructozơ, saccarozơ), người ta thu được khối lượng nước và CO_2 theo tỉ lệ 33: 88. Xác định công thức phân tử của gluxit trên.

Bài tập 16

Từ tinh bột người ta sản xuất rượu etilic theo 2 giai đoạn sau:



- Viết phương trình hóa học xảy ra.
- Tính khối lượng rượu etilic thu được từ 1 tấn tinh bột.
- Tính khối lượng tinh bột cần để thu được 500 lit rượu etilic biết $D = 0,8\text{g/cm}^3$.

Bài tập 17

Đốt cháy 4,5g chất hữu cơ A thu được 6,6g khí CO_2 và 2,7g H_2O . Biết khối lượng mol của chất hữu cơ là 60g.

- Xác định công thức phân tử của chất hữu cơ A
- Biết A là một axit viết công thức cấu tạo của A
- Xác định công thức phân tử của chất hữu cơ A

Bài tập 18

Viết phương trình hóa học điều chế axit axeti từ:

- a) Natri axetat và axit sunfuric
- b) Rượu etilic

Bài tập 19

Đốt cháy 23g chất hữu cơ A thu được sản phẩm gồm 44g CO₂ và 27g nước.

- a) A có những nguyên tố nào?
- b) Xác định công thức phân tử của A biết tỉ khối hơi của A so với hidro là 23.

Bài tập 20

Nêu hai phương pháp hóa học khác nhau để phân biệt hai dung dịch CH₃COOH và C₂H₅OH.

Bài tập 21

Để thủy phân hoàn toàn 8,58kg một loại chất béo cần vừa đủ 1,2kg NaOH, thu được 0,368kg glixerol và mkg hỗn hợp muối của các chất béo.

- a) Tính m
- b) Tính khối lượng xà phòng bánh có thể thu được từ mkg hỗn hợp các muối trên. Biết muối của axit béo chiếm 60% khối lượng xà phòng.

Bài tập 22

Có 3 lọ không nhãn đựng 3 chất lỏng: rượu etilic, axit axetic, dầu ăn tan trong rượu etilic. Chỉ dùng nước và quì tím, hãy phân biệt các chất lỏng trên.

Bài tập 23

Khi xác định công thức của chất hữu cơ A, B người ta thấy công thức phân tử của A là C₂H₆O, còn công thức phân tử của B là C₂H₄O₂. Để chứng minh A là rượu etilic, B là axit axetic cần phải làm thêm những thí nghiệm nào? Viết phương trình hóa học minh họa.

Bài tập 24

Tính khối lượng glucozơ cần lấy để pha được 500ml dung dịch glucozơ 5% có D = 1g/cm³

Bài tập 25

Nêu phương pháp phân biệt các chất sau:

- a) Tinh bột, xenlulozơ, saccarozơ
- b) Tinh bột, glucozơ, saccarozơ

Bài tập 26

Viết phương trình chuỗi phản ứng:

Tinh bột \rightarrow glucozơ \rightarrow rượu etilic \rightarrow axit axetic \rightarrow etil axetat
 \rightarrow rượu etilic.

D. ĐÁP ÁN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Các nhóm chất sau là dẫn xuất của hidrocarbon:

- b) Etanol, protein, tinh bột, xenlulozơ, glucozơ.

Câu 2: Một chai rượu ghi 45° có nghĩa là:

- c) Trong 100ml dung dịch có 45ml rượu etilic nguyên chất.

Câu 3: Các chất nào sau đây được sản xuất từ nguyên liệu là chất béo:

- d) Glycerol

Câu 4: “Mắt xích” của PE?

- c) Etilen

Câu 5: “Mắt xích” của tinh bột, xenlulozơ là:

- b) $C_6H_{10}O_5$

Câu 6: “Mắt xích” của protein là:

- c) Amino axit

Câu 7: Để tẩy sạch chất béo dính vào quần áo. Ta có thể dùng chất nào sau đây:

- d) Dầu hỏa

Câu 8: Có 3 lọ chứa các dung dịch sau: etilen, rượu etilic và glucozơ. Có thể dùng thuốc thử nào sau đây để phân biệt:

- d) Tất cả đều được.

Câu 9: Khi cho chất béo tác dụng với nước xúc tác axit hữu cơ sẽ thu được glixerol và:

- b) Một hỗn hợp các muối của axit béo

Câu 10: Các loại thực phẩm nào là hợp chất cao phân tử:

- d) Tinh bột, đạm

Câu 11: Một chất hữu cơ A, vừa tác dụng với Na vừa tác dụng với NaOH là:

c) Axit axetic

Câu 12: Có thể phân biệt axit acetic và benzene bằng những cách nào sau đây:

d) Tất cả đều được

Câu 13: Để phân biệt vải dệt bằng tơ tằm và vải dệt bằng sợi bông, chúng ta có thể:

a) Đốt và ngửi, nếu có mùi khét là vải bằng tơ tằm.

Câu 14: Natri có thể phản ứng với:

b) Rượu, nước, axit

Câu 15: Hòa tan axit acetic vào nước được dung dịch A. Để trung hòa 100ml dung dịch A cần 250ml dung dịch NaOH 0,1M. Vậy nồng độ dung dịch A bằng :

c) 0,25M

Câu 16: Nhiệt độ sôi của chất nào sau đây thấp nhất:

c) Etanol

Câu 17: Thể tích rượu etilic 60° cần lấy để pha thành 3 lit rượu etilic 20° là:

a) 1 lit

Câu 18: Nhóm chất nào ở điều kiện bình thường ở trạng thái khí:

b) Metan, etilen, axetilen

Câu 19: Chọn những câu đúng:

c) Những chất có nhóm –OH tác dụng được với Na, Những chất có nhóm –COOH tác dụng được với Na và NaOH.

Câu 20: Khi hòa tan 50g đường glucozơ vào 250g nước ở 20°C thì thu được dung dịch bão hòa. Độ tan của đường ở 20°C là:

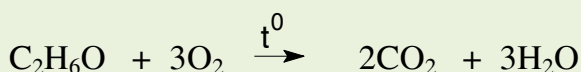
c) 20g

E. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP NÂNG CAO

Bài tập 1

- Số mol rượu etilic: $n = \frac{9,2}{46} = 0,2 \text{ mol}$

- Phản ứng cháy rượu:



- | | |
|--------|-----------|
| 1mol | 2.22,4lit |
| 0,2mol | V? |
- a) Thể tích khí CO₂: $V = \frac{0,2 \cdot 2.22,4}{1} = 8,96$ lit
- b) Thể tích không khí cần: $V_{O_2} = V \cdot 5 = 8,96 \cdot 5 = 44,8$ lit

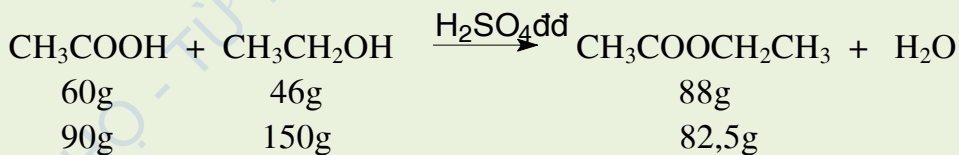
Bài tập 2

Nêu phương pháp hóa học phân biệt các chất sau:

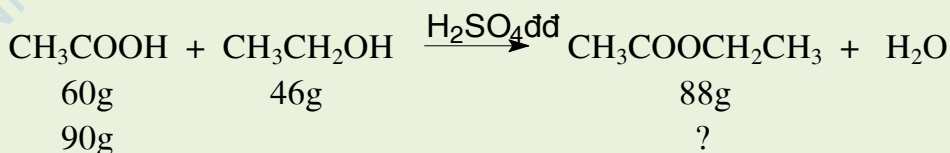
- a) CH₄, C₂H₂, CO₂
- Dùng dung dịch brom nhận biết C₂H₂
 - Dùng Ca(OH)₂ nhận biết CO₂
- b) C₂H₅OH, CH₃COOC₂H₅, CH₃COOH
- Dùng quì tím nhận biết CH₃COOH
 - Dùng Na nhận biết C₂H₅OH
- c) Dung dịch glucozơ, saccarozơ, axit axetic
- Dùng quì tím nhận biết CH₃COOH
 - Dùng phản ứng tráng gương nhận biết glucozơ

Bài tập 3

- a) Viết phương trình phản ứng



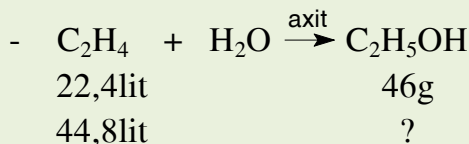
- b) Ta có tỉ lệ: $\frac{90}{60} < \frac{150}{46} \Rightarrow$ sản phẩm tính theo CH₃COOH



- Khối lượng CH₃COOCH₂CH₃ theo phản ứng: $\frac{90 \cdot 88}{60} = 132\text{g}$

- Hiệu suất phản ứng tính theo sản phẩm: $H\% = \frac{82,5}{132} \cdot 100 = 62,5\%$

Bài tập 4

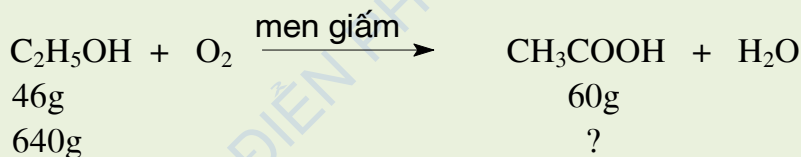


- Khối lượng rượu etilic theo phương trình phản ứng: $\frac{44,8 \cdot 46}{22,4} = 92\text{g}$
- Hiệu suất phản ứng: $H\% = \frac{27,6}{92} \cdot 100 = 30\%$

Bài tập 5

a) Tính khối lượng axit axetic:

- Thể tích rượu trong 10 lit rượu 8° là: $\frac{8}{100} \cdot 10000 = 800\text{ml}$
- Khối lượng rượu etilic: $D = \frac{m}{V} \rightarrow m = D \cdot V = 800 \cdot 0,8 = 640\text{g}$



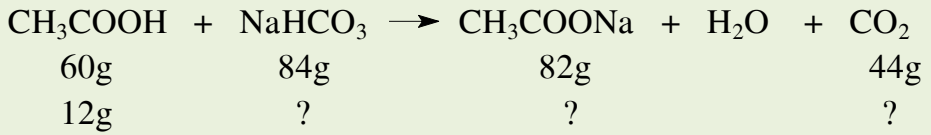
- Khối lượng axit axetic theo phương trình phản ứng: $\frac{640 \cdot 60}{46} = 834,78\text{g}$
- Hiệu suất $H = 92\%$, Khối lượng axit axetic sinh ra thực tế: $H\% = \frac{m_{tt}}{m_{pu}} \rightarrow m_{tt} = H \cdot m_{pu} \cdot \frac{1}{100} = 834,78 \cdot \frac{92}{100} = 768\text{g}$

b) Khối lượng dung dịch giấm 4%

- Khối lượng axit axetic 768g.
- Khối lượng dung dịch giấm 4%: $\frac{768 \cdot 100}{4} = 19200\text{g}$

Bài tập 6

- Khối lượng của axit axetic: $\frac{12.100}{100} = 12\text{g}$



Khối lượng NaHCO_3 cần: $\frac{12.84}{60} = 16,8\text{g}$

a) Khối lượng dung dịch NaHCO_3 8,4%: $\frac{16,8.100}{8,4} = 200\text{g}$

b) Nồng độ phần trăm của dung dịch muối thu được:

Khối lượng của muối thu được: $\frac{12.82}{60} = 16,4\text{g}$

Khối lượng CO_2 sinh ra: $\frac{12.44}{60} = 8,8\text{g}$

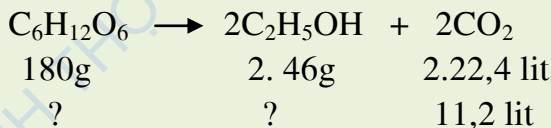
Khối lượng dung dịch sau phản ứng:

$$m_{\text{dd}} = m_{\text{dd axit}} + m_{\text{dd muối}} - m_{\text{CO}_2} = 100 + 200 - 8,8 = 291,2\text{g}$$

Nồng độ phần trăm dung dịch muối thu được:

$$\%m = \frac{16,4}{291,2} 100 = 5,63\%$$

Bài tập 7



a) Khối lượng rượu etilic tạo ra theo phương trình phản ứng:

$$\frac{2.46.11,2}{2.22,4} = 23\text{g}$$

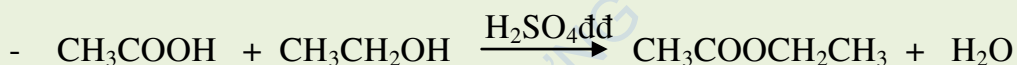
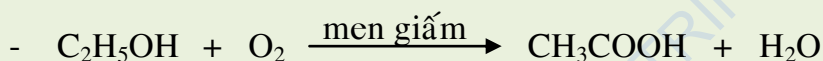
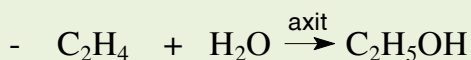
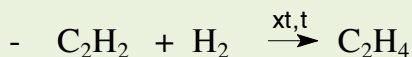
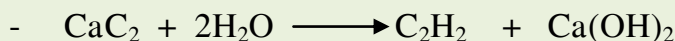
b) Khối lượng glucozơ theo phương trình phản ứng: $\frac{180.11,2}{2.22,4} = 45\text{g}$

Vì hiệu suất phản ứng 90%, suy ra khối lượng glucozơ ban đầu:

$$\frac{45.100}{90} = 50g$$

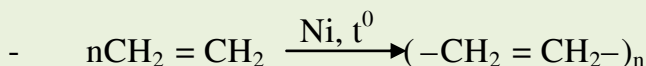
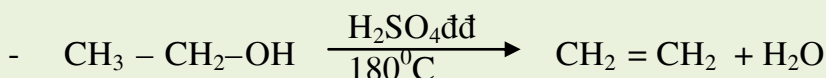
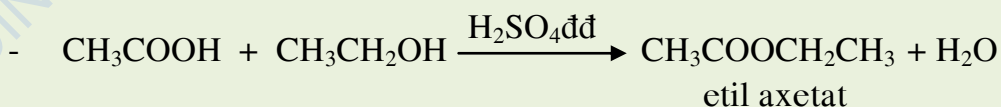
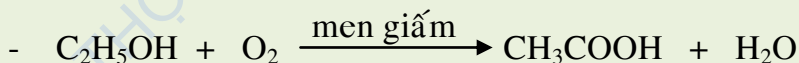
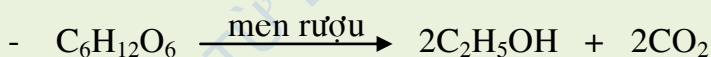
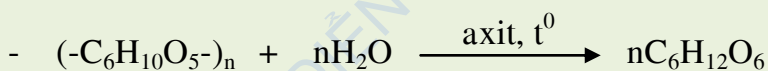
Bài tập 8

Viết phương trình hóa học điều chế rượu etilic, axit axetic, etil axetat từ canxi cacbua.



Bài tập 9

Từ tinh bột và các chất vô cơ cần thiết viết phương trình điều chế etil axetat, PE (polietilen).

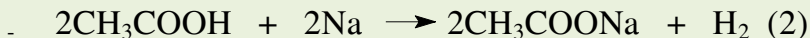
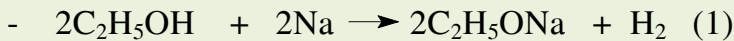


Đình Thọ etilen

poli etilen

Bài tập 10

a) Các phương trình phản ứng:



$$- \text{Số mol hidro: } n_{H_2} = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ mol}$$

$$- \text{Số mol CO}_2: n_{CO_2} = \frac{8,8}{44} = 0,2 \text{ mol}$$

b) Đặt x, y là số mol CH₃COOH và C₂H₅OH có trong mỗi phần.

$$- \text{Từ phương trình phản ứng 1, 2 ta có: } n_{H_2} = 0,5x + 0,5y = 0,5 \text{ mol (I)}$$

$$- \text{Từ phương trình phản ứng 3 ta có: } n_{CO_2} = 0,5x = 0,2 \text{ mol (II)}$$

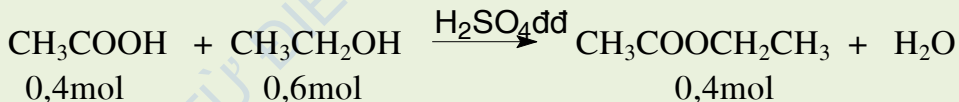
$$- \text{Giải hệ phương trình I, II ta có: } x = 0,4, y = 0,6$$

- Khối lượng các chất trong hỗn hợp A :

$$\text{Khối lượng CH}_3\text{COOH: } 3 \cdot 0,4 \cdot 60 = 72\text{g}$$

$$\text{Khối lượng C}_2\text{H}_5\text{OH: } 3 \cdot 0,6 \cdot 46 = 82,4\text{g}$$

c) Phương trình phản ứng ester hóa:



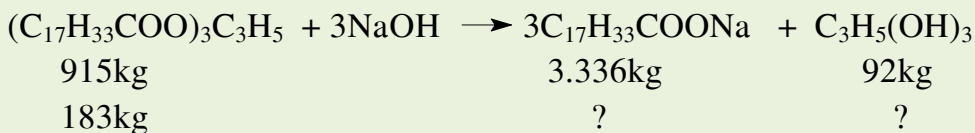
Dư CH₃CH₂OH tính khối lượng ester theo số mol CH₃COOH, với

$$\text{hiệu suất 80\%: } m_{\text{ester}} = \frac{0,4 \cdot 88 \cdot 80}{100} = 28,16\text{g}$$

Bài tập 11

a) Công thức ester tạo bởi glyxerol và axit oleic (C₁₇H₃₃COO)₃C₃H₅

b) Phản ứng xà phòng:



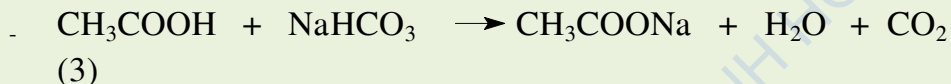
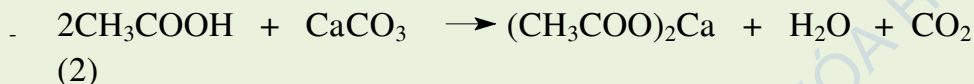
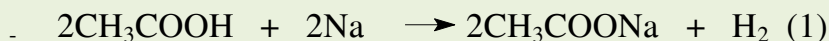
$$\text{Khối lượng glycerol tạo thành: } m_{\text{glycerol}} = \frac{183 \cdot 92}{915} = 18,4\text{kg}$$

c) Khối lượng muối tạo thành: $m = \frac{183,3 \cdot 336}{915} = 201,6 \text{kg}$

Khối lượng xà phòng 65% được điều chế: $\frac{201,6 \cdot 100}{65} = 310,15 \text{kg}$

Bài tập 12

a) Các phương trình hóa học:



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

- Số mol CO_2 : $n_{\text{CO}_2} = \frac{22}{44} = 0,5 \text{ mol}$

b) Số mol $\text{CH}_3\text{COOH} = 2 \cdot \text{số mol H}_2 = 2 \cdot 0,2 = 0,4 \text{ mol}$

Nồng độ mol của axit axetic: $C_M = \frac{0,4}{0,4} = 1\text{M}$

c) Đặt x, y là số mol của CaCO_3 và NaHCO_3 có trong 46,8g hỗn hợp.

Theo (2), (3) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 100x + 84y = 46,8 \\ x + y = 0,5 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình ta được : $x = 0,3, y = 0,2$

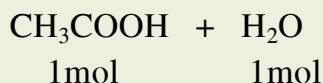
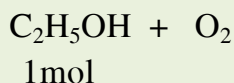
Phần trăm NaHCO_3 trong hỗn hợp : $\% \text{NaHCO}_3 = \frac{0,2 \cdot 84}{46,8} \cdot 100 = 35,9\%$

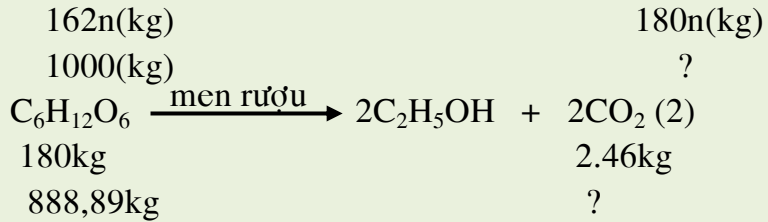
Bài tập 13

- Thể tích rượu etilic nguyên chất: $V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 1000 \cdot 11,5\% = 115 \text{ml}$

- Khối lượng rượu etilic: $115 \cdot 0,8 = 92 \text{g}$

- Số mol rượu: $\frac{92}{46} = 2 \text{ mol}$ $\xrightarrow{\text{men giấm}}$





b) Khối lượng rượu etilic thu được từ 1 tấn tinh bột

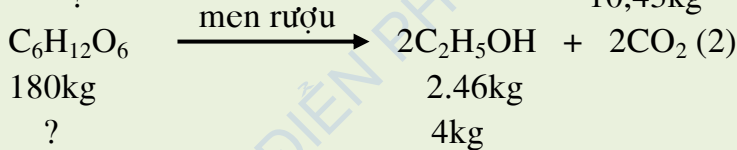
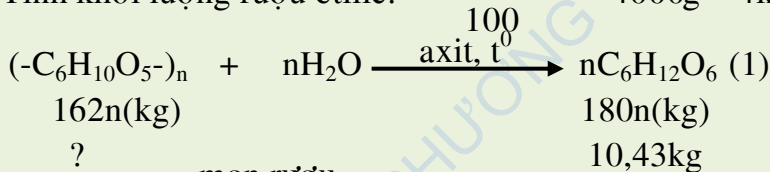
- Khối lượng đường glucozơ từ 1 tấn tinh bột hiệu suất

$$80\%: \frac{1000.180n.80}{162n.100} = 888,89kg$$

- Khối lượng rượu etilic thu được từ 1 tấn tinh bột hiệu suất 75%:

$$\frac{888,89.2.46.75}{180.100} = 340,74kg$$

c) Tính khối lượng rượu etilic: $\frac{500000.0,8}{100} = 4000g = 4kg$



- Khối lượng đường glucozơ cần hiệu suất phản ứng 75%:

$$\frac{4.180.100}{75.2.46} = 10,43kg$$

- Khối lượng tinh bột cần hiệu suất phản ứng 80%:

$$\frac{10,43.162.n.100}{180.n.80} = 11,74kg$$

Bài tập 17

a) Xác định công thức phân tử của chất hữu cơ A

- Khối lượng cacbon trong 4,5g chất hữu cơ A: $\frac{6,6}{44} \cdot 12 = 1,8g$

- Khối lượng hidro trong 4,5g chất hữu cơ A: $\frac{2,7}{18} \cdot 2 = 0,3g$

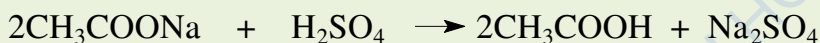
- Khối lượng oxi trong 4,5g chất hữu cơ A: $4,5 - 1,8 - 0,3 = 2,4\text{g}$
- Giả sử công thức của A là: $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$:
- Ta có: $\frac{12x}{1,8} = \frac{y}{0,3} = \frac{16z}{2,4} = \frac{60}{4,5} = \frac{40}{3} \Rightarrow x = 2, y = 4, z = 2$
- Công thức phân tử của A: $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

b) Biết A là một axit viết công thức cấu tạo của A: CH_3COOH axit axetic.

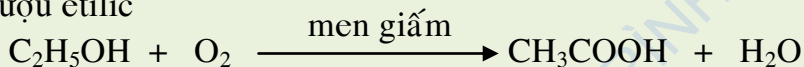
Bài tập 18

Viết phương trình hóa học điều chế axit axetic từ:

a) Natri axetat và axit sunfuric



b) Rượu etilic



Bài tập 19

Đốt cháy 23g chất hữu cơ A thu được sản phẩm gồm 44g CO_2 và 27g nước.

a) A có những nguyên tố nào:

- Khối lượng cacbon trong 23g chất hữu cơ A: $\frac{44}{44} \cdot 12 = 12\text{g}$
- Khối lượng hidro trong 23g chất hữu cơ A: $\frac{27}{18} \cdot 12 = 3\text{g}$
- Khối lượng oxi trong 23g chất hữu cơ A: $23 - 12 - 3 = 8\text{g}$
- A có H, C, O

b) Xác định công thức phân tử của A biết tỉ khối hơi của A so với hidro là 23.

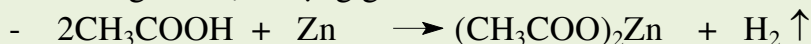
$$\frac{12x}{12} = \frac{y}{3} = \frac{16z}{8} = \frac{46}{23} = 2 \Rightarrow x = 2, y = 6, z = 1$$

Công thức phân tử A: $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

Bài tập 20

- Phương pháp 1: dùng quì tím, khi đó CH_3COOH làm quì tím hóa đỏ, còn $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ thì không làm đổi màu quì tím.
- Phương pháp 2: cho vào hai dung dịch kim loại kẽm (hoặc một kim loại đứng trước hidro không phải là kim loại kiềm), khi đó

dung dịch nào có sủi bọt khí là CH_3COOH , còn dung dịch $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ không có hiện tượng gì.



Bài tập 21

a) Tính m

Theo định luật bảo toàn khối lượng:

$$m_{\text{chất béo}} + m_{\text{NaOH}} = m_{\text{glixerol}} + m_{\text{muối chất béo}}$$

$$m_{\text{muối chất béo}} = m_{\text{chất béo}} + m_{\text{NaOH}} - m_{\text{glixerol}}$$

$$m = 8,58 + 1,2 - 0,368 = 9,412\text{kg}$$

b) Tính khối lượng xà phòng bánh: $\frac{9,412 \cdot 100}{60} = 15,686\text{g}$

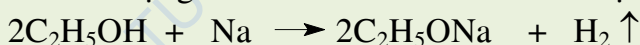
Bài tập 2

- Dùng quì tím nhận biết được axit axetic.
- Còn rượu và dầu ăn cho vào nước chất nào không tan, nổi lên trên mặt nước là dầu.
- Chất còn lại là rượu etilic.

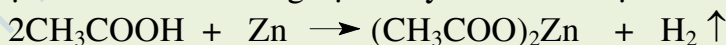
Bài tập 23

Khi xác định công thức của chất hữu cơ A, B người ta thấy công thức phân tử của A là $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, còn công thức phân tử của B là $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$. Để chứng minh A là rượu etilic làm thêm những thí nghiệm:

- Cho A tác dụng với natri nếu có sủi khí là rượu etilic:



- B là axit axetic cần phải làm thêm những thí nghiệm: cho quì tím khi đó quì tím đổi thành màu đỏ. Hoặc cho B tác dụng kim loại kẽm khi đó dung dịch này sẽ có sủi bọt khí là CH_3COOH



Bài tập 24

Tính khối lượng glucozơ cần lấy để pha được 500ml dung dịch glucozơ 5% có $D = 1\text{g/cm}^3$

$$\frac{500 \cdot 1,5}{100} = 25\text{g}$$

Bài tập 25

Nêu phương pháp phân biệt các chất sau:

a) Tinh bột, xenlulozơ, saccarozơ

- Hòa tan 3 chất trong nước, chất tan là saccarozơ
- Dùng dung dịch iot nhận biết tinh bột.
- Còn lại xenlulozơ

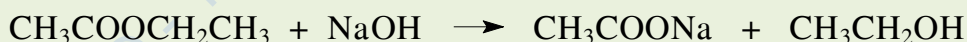
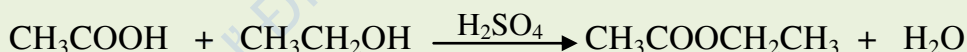
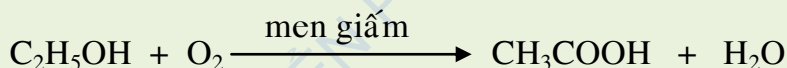
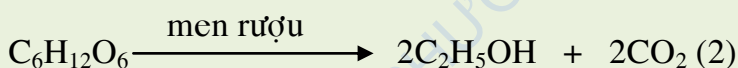
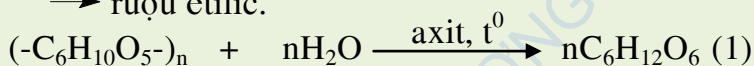
b) Tinh bột, glucozơ, saccarozơ

- Hòa tan trong nước: nhận biết tinh bột (không tan) hoặc dùng dung dịch iot.
- Dùng phản ứng tráng gương nhận biết glucozơ
- Còn lại saccarozơ

Bài tập 26

Viết phương trình chuỗi phản ứng:

Tinh bột \rightarrow glucozơ \rightarrow rượu etilic \rightarrow axit axetic \rightarrow etil axetat
 \rightarrow rượu etilic.



MỤC LỤC

Chương II

CÁC LOẠI HỢP CHẤT VÔ CƠ

4

Chương II

Đình Thọ

26

KIM LOẠI	34
Chương III PHI KIM	
SƠ LƯỢC VỀ BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC	63
Chương IV HIDROCACBON VÀ NHIÊN LIỆU	93
Chương V DẪN XUẤT CỦA HIDROCABON – POLIME	118