

CHƯƠNG 1: SỰ ĐIỆN LY

Dạng 1:Viết phương trình điện li

1) Viết phương trình điện li của các chất sau:

- $\text{HNO}_3, \text{KOH}, \text{FeCl}_3, \text{H}_2\text{CO}_3, \text{Al}(\text{OH})_3, \text{NaHCO}_3$
- $\text{HClO}, \text{Ba}(\text{OH})_2, \text{CH}_3\text{COONa}, \text{H}_2\text{S}, \text{Cr}(\text{OH})_3, \text{Ba}(\text{HS})_2$
- $\text{H}_2\text{SO}_4, \text{Ca}(\text{OH})_2, \text{Mg}(\text{NO}_3)_2, \text{H}_2\text{SO}_3, \text{Zn}(\text{OH})_2, \text{NaHS}$
- $\text{CH}_3\text{COOH}, \text{KOH}, \text{Al}(\text{NO}_3)_3, \text{H}_3\text{PO}_4, \text{Al}(\text{OH})_3, \text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$
- $\text{HCl}, \text{NaOH}, (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4, \text{HClO}_4, \text{Zn}(\text{OH})_2, \text{NaH}_2\text{PO}_4.$

Dạng 2: Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch các chất điện li

1) Viết phương trình phản ứng dưới dạng phân tử và dạng ion rút gọn:

- | | |
|--|---|
| a. $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{HNO}_3$ | j. $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{KOH}$ |
| b. $\text{HCl} + \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ | k. $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4$ |
| c. $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH}$ | l. $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3$ |
| d. $\text{HCl} + \text{Fe}$ | m. $\text{CaCO}_3 + \text{HNO}_3$ |
| e. $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2$ | n. $\text{Al} + \text{HCl}$ |
| f. $\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH}$ | o. $\text{CuSO}_4 + \text{Na}_2\text{S}$ |
| g. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ | p. $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{KOH}$ |
| h. $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4$ | q. $\text{HCl} + \text{CH}_3\text{COONa}$ |
| i. $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{HCl}$ | r. $\text{FeCl}_3 + \text{KOH}$ |

2) Các chất nào sau đây có thể tồn tại trong cùng một dung dịch? Giải thích

- | | |
|---|--|
| a. $\text{NaNO}_3 + \text{HCl}$ | e. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ |
| b. $\text{HClO} + \text{KOH}$ | f. $\text{KHCO}_3 + \text{KOH}$ |
| c. $\text{MgCl}_2 + \text{KNO}_3$ | g. $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2$ |
| d. $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{AgNO}_3$ | h. $\text{NaF} + \text{HCl}$ |

3) Trong dung dịch có thể tồn tại đồng thời các ion sau đây được không? Tại sao?

- | | |
|---|---|
| a. $\text{Na}^+, \text{Cu}^{2+}, \text{Cl}^-, \text{OH}^-$ | e. $\text{H}^+, \text{Mg}^{2+}, \text{CO}_3^{2-}, \text{SO}_4^{2-}$ |
| b. $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+}, \text{Cl}^-, \text{SO}_3^{2-}$ | f. $\text{Na}^+, \text{Fe}^{2+}, \text{Br}^-, \text{SO}_4^{2-}$ |
| c. $\text{K}^+, \text{Fe}^{2+}, \text{Cl}^-, \text{SO}_4^{2-}$ | g. $\text{Na}^+, \text{H}^+, \text{NO}_3^-, \text{HCO}_3^-$ |
| d. $\text{K}^+, \text{Ba}^{2+}, \text{Cl}^-, \text{SO}_4^{2-}$ | h. $\text{K}^+, \text{OH}^-, \text{SO}_4^{2-}, \text{HCO}_3^-$ |

4) Viết PT phản ứng dạng phân tử và ion thu gọn của các phản ứng sau và cho biết trong mỗi phản ứng HCO_3^- đóng vai trò gì?

- $\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- $\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH}$
- $\text{NaHCO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2$ (tỉ lệ 1:1)
- $\text{NaHCO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2$ (tỉ lệ 1:2)

Dạng 3: Định luật bảo toàn điện tích

- Một dung dịch có chứa Fe^{3+} 0,1 mol, Al^{3+} 0,2 mol, Cl^- x mol, SO_4^{2-} 0,3 mol.
 - Tìm x
 - Khối lượng muối thu được khi cô cạn dung dịch trên
- Dung dịch A có 0,3 mol Mg^{2+} , x mol Cl^- , 0,2 mol SO_4^{2-} . Khi cô cạn dd A thì thu được bao nhiêu gam chất rắn.
- Dung dịch B có 0,2 mol K^+ , a mol NO_3^- , 0,3 mol Mg^{2+} , 0,6 mol Cl^- . Tính khối lượng muối có trong dung dịch B.
- Dung dịch X có chứa 0,1 mol NH_4^+ , x mol NO_3^- và y mol Cu^{2+} . Trong dung dịch X chứa 64,4 gam muối. Tính x, y.
- Dung dịch X gồm: 0,09 mol Cl^- , 0,04 mol Na^+ , a mol Fe^{3+} và b mol SO_4^{2-} . Khi cô cạn dd X thu được 7,715g muối khan. Xác định giá trị a, b.
- Dung dịch Y chứa 2 cation là Fe^{2+} (x mol) và Al^{3+} (y mol) và 2 anion là Cl^- (0,2 mol) và SO_4^{2-} (0,3 mol). Khi cô cạn dd thu được 46,9g muối khan. Giá trị x, y là bao nhiêu?
- Dung dịch X gồm các ion Mg^{2+} a mol; Cl^- 0,02 mol; Na^+ b mol; SO_4^{2-} 0,03 mol. Cô cạn dd X thu được 5,21 gam chất rắn khan. Tính a, b.
- Dd Y gồm có 0,01 mol K^+ ; x mol NO_3^- ; y mol Cu^{2+} ; 0,02 mol Al^{3+} ; 0,01 mol Cl^- ; 0,02 mol SO_4^{2-} . Khi cô cạn dd Y thu được 5,105 gam muối khan. Tính x, y?
- Dung dịch B có 0,2 mol R^{2+} , x mol Cl^- , 0,1 mol SO_4^{2-} . Khi cô cạn dd B thì thu được 21,5 gam chất rắn. Xác định tên của R.

10) Dung dịch D gồm có x mol Ba^{2+} , 0,1 mol K^+ , 0,2 mol HCO_3^- , 0,05 mol Cl^- .

Cho X tác dụng với lượng dư dung dịch Na_2SO_4 , sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Tìm giá trị của m.

Dạng 4: Toán pH

Phần 1: Toán pH đơn giản

1) Một dd có nồng độ H^+ là 0,01M. Tính nồng độ OH^- và pH của dung dịch. Môi trường này là axit, trung tính hay kiềm? Hãy cho biết màu của quỳ tím khi cho vào dung dịch này?

2) Tính nồng độ mol/l của các dd sau:

a. HCl pH = 2

c. NaOH pH = 12

b. H_2SO_4 pH = 0,78

d. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ pH = 11,6

3) Tính pH của dung dịch sau

a. Dung dịch NaCl 0,1M

b. Dung dịch H_2SO_4 0,005M,

c. 100 ml dung dịch chứa 0,5 mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$

d. 200 ml dung dịch đó có chứa 0,8 gam NaOH .

e. Hoà tan 100 ml dd HCl 1,4M vào 900 ml nước

f. Cho 10ml dd HCl có pH = 2 vào 10 ml nước.

g. 2 lít dung dịch có chứa 0,73 gam HCl và 0,98 gam H_2SO_4

h. Cho 200 ml dd NaOH 0,01M vào 300ml dd KOH 0,04M

i. 5 lít dung dịch chứa 8g NaOH và 4,275g $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Phần 2: Toán pH của phản ứng trung hoà (dạng thuần)

4) Trộn 50 ml dung dịch HCl 0,12M với 50 ml dung dịch NaOH 0,1M thì thu được 100 ml dung dịch X.

a. Tính pH của dung dịch X.

b. Nêu và giải thích hiện tượng khi cho quỳ tím vào dung dịch X.

5) Cho 40ml dd HNO_3 0,06M tác dụng với 10ml dd KOH 0,04M thì thu được dung dịch A. (xem như thể tích dung dịch trước và sau phản ứng không thay đổi)

a. Tính pH của dung dịch X.

b. Tính thể tích dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,05 M cần dùng để trung hòa hết lượng dung dịch X trên.

- 6) Trộn 1 lít dung dịch H_2SO_4 0,15M với 2 lít dung dịch KOH 0,165M.
- Tính pH của dung dịch thu được sau phản ứng
 - Cho vài giọt phenolphthalein vào dung dịch sau phản ứng. Nêu hiện tượng và giải thích.
- 7) Trộn 100 ml dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,06M với 400 ml dd HCl 0,02M thu được dung dịch D.
- Tính pH của dung dịch D
 - Cần dùng bao nhiêu ml dung dịch HCl 0,1 M để trung hòa 50 ml dung dịch D?
- 8) Cho 1 lít dd H_2SO_4 0,005M tác dụng với 4 lít dd NaOH 0,005M.
- Tính pH của dung dịch thu được sau phản ứng
 - Nêu và giải thích hiện tượng khi cho quỳ tím vào dung dịch sau phản ứng.
- 9) Trộn 100ml dung dịch HCl 0,8 M với 100ml dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,5M thì thu được dung dịch (D)
- Tính nồng độ mol/lít ion $[\text{OH}^-]$ có trong dung dịch (D)
 - Tính pH của dung dịch (D).
 - Tính thể tích dung dịch H_2SO_4 1M để đủ trung hòa hết dung dịch (D)
- 10) Trộn 200 ml dd HCl 0,2 M với 200 ml dd NaOH 0,15 M thu được dd X.
- Tính pH của dd X. (Coi như thể tích dung dịch không thay đổi sau khi pha trộn).
 - Cho biết màu của quỳ tím khi cho vào dd X?
- 11) Dung dịch (A) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ có pH=13, dd (B) HCl có pH=1
- Tính nồng độ mol/l của các chất trong A, B
 - Trộn 2,75 lít dd A và 2,25 lít dd B. Tính pH của dd thu được
- 12) Trộn 200ml dd hỗn hợp H_2SO_4 0,05M, HCl 0,025M vào 300ml dd NaOH 0,15M. Tính pH của dung dịch thu được?
- 13) Trộn 100ml dung dịch X chứa hỗn hợp gồm $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M và NaOH 0,1M với 400ml dung dịch Y chứa hỗn hợp gồm H_2SO_4 0,0375M và HCl 0,0125M thu được dung dịch Z. Tính giá trị pH của của dung dịch Z.
- 14) Hoà tan hoàn toàn 2,97g hỗn hợp X gồm Ba và Na vào nước thu được 500ml dd Y và 0,56 lít khí H_2 (đktc)
- Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp X
 - Tính pH của dd Y
 - Tính thể tích dd hỗn hợp HCl 0,1M và H_2SO_4 0,2M cần dùng để trung hoà 500ml dd Y

 Phần 3: Toán pH của phản ứng trung hoà (dạng nghịch)

- 1) Tính thể tích dd NaOH 1,8M cần thêm vào 0,5 lít dd A thu được dd có pH=1.
- 2) Tính thể tích dung dịch HCl cần dùng để khi trộn với 2,75 lít dd Ba(OH)₂ thu được dd có pH=12
- 3) Trộn 300ml dd HCl 0,05M với 200ml dd NaOH a M thu được 500 ml dd X có:
 - a. pH = 2. Tính a
 - b. pH = 13. Tính a
 - c. pH = 7. Tính a
- 4) Trộn 250ml hỗn hợp HCl 0,08M và H₂SO₄ 0,01M với 250ml dd Ba(OH)₂ có nồng độ x (mol/l) thu được m(g) kết tủa và 500ml dd có pH=12. Hãy tính m và x. Biết Ba(OH)₂ điện li hoàn toàn.
- 5) Trộn 300ml dd có chứa NaOH 0,1M và Ba(OH)₂ 0,25M với 200ml dd H₂SO₄ nồng độ x (mol/l) thu được m(g) kết tủa và 500ml dd có pH=2. Hãy tính m và x. Coi H₂SO₄ điện li hoàn toàn.

Phần 4: Toán pH khi pha trộn

- 1) Cần pha loãng bao nhiêu lần mỗi dd sau:
 - a. H₂SO₄ có pH=2 để được dd mới có pH=3
 - b. NaOH có pH=13 để được dd mới có pH=12
- 2) Tìm tỉ lệ pha trộn 2 dung dịch sau:
 - a. HCl (pH = 3) với HCl (pH=5) để được dd mới có pH=4
 - b. NaOH (pH = 13) với NaOH (pH=11) để thu được dd mới có pH=12
- 3) a. Lấy 10ml HCl nồng độ a (mol/l) pha loãng thành 1000ml thì được dd có pH=2. Tính a?
- b. Lấy 10ml dd NaOH nồng độ b (mol/l) pha loãng thành 500ml thì được dd có pH=12. Tính b?

Dạng 5: Bài toán về hidroxit lưỡng tính

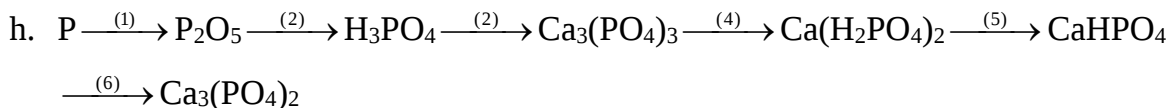
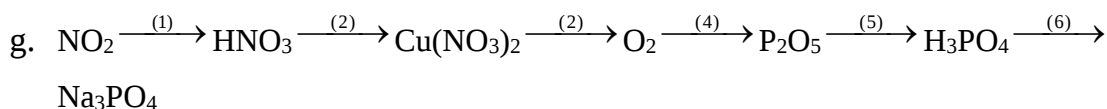
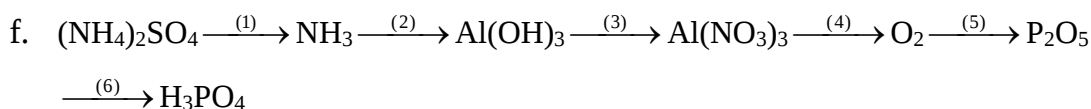
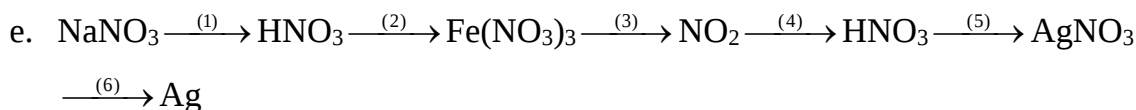
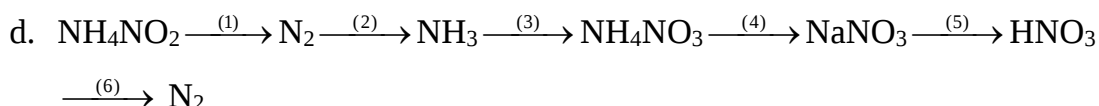
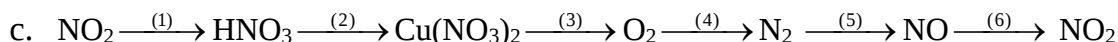
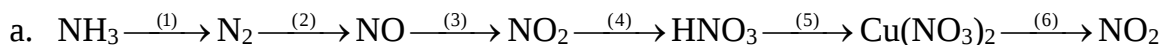
- 1) Tính khối lượng kết tủa thu được khi:
 - a) Cho 100 ml dung dịch AlCl₃ 0,6 M tác dụng với 150 ml dung dịch NaOH 1 M
 - b) Cho 100ml dung dịch AlCl₃ 0,3 M tác dụng với 100 ml dung dịch KOH 1 M
 - c) Cho 200ml dung dịch Al(NO₃)₃ 0,5 M tác dụng với 100 ml dung dịch NaOH 3,5 M
 - d) Cho 200ml dung dịch Al(NO₃)₃ 0,1M tác dụng với 450ml dung dịch KOH 0,1M.

- 2) Cho 0,1 mol AlCl_3 tác dụng với V ml dung dịch NaOH 1 M thì thu được 3,9 gam kết tủa. Tính giá trị của V.
- 3) Cho 450 ml dung dịch KOH vào 500 ml dung dịch AlCl_3 0,5 M kết thúc phản ứng thu được 7,8 gam kết tủa. Tính nồng độ mol của dung dịch NaOH.
- 4) Tính thể tích dung dịch NaOH 2 M lớn nhất cần dùng để tác dụng với 300 ml dung dịch AlCl_3 0,1 M thì được 1,56 gam kết tủa.
- 5) Cho 150 ml dung dịch chứa hỗn hợp AlCl_3 0,5M và MgSO_4 0,1M tác dụng với dung dịch KOH dư. Tính khối lượng kết tủa thu được sau phản ứng.

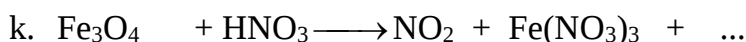
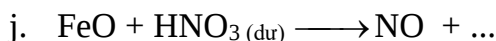
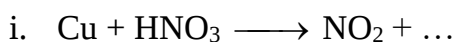
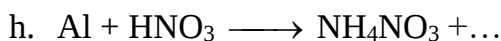
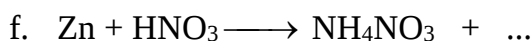
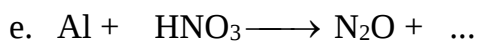
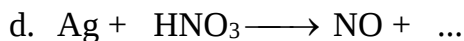
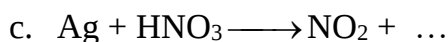
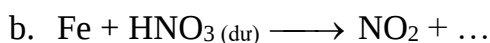
CHƯƠNG 2: NITƠ - PHOTPHO

Dạng 1: Hoàn thành chuỗi phản ứng – Viết phương trình phản ứng

1) Hoàn thành chuỗi phản ứng hoá học sau:



2) Hoàn thành các phương trình phản ứng sau :



3) Viết phương trình phản ứng xảy ra (**nếu có**) dạng phân tử, ion và ion rút gọn khi các chất sau tác dụng với nhau:

- a. $\text{NH}_3 + \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- b. $\text{NH}_3 + \text{AlCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- c. $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH}$
- d. $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{BaCl}_2$
- e. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$
- f. $\text{NH}_4\text{HSO}_4 + \text{NaOH}$
- g. $\text{Fe} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{NO} + \dots$
- h. $\text{Mg} + \text{HNO}_3$ (không tạo ra khí)

4) Viết phương trình phản ứng chứng minh:

- a. NH_3 là một bazơ yếu
- b. N_2 vừa là chất khử vừa là chất oxi hoá
- c. Dung dịch NH_3 thể hiện đầy đủ tính chất của 1 bazơ (làm quì đổi màu, tác dụng axit, tác dụng với muối)
- d. NH_3 là chất khử
- e. Sự khác nhau về sản phẩm khi nhiệt phân muối NH_4NO_3 và NH_4HCO_3
- f. HNO_3 có đầy đủ tính chất của 1 axit mạnh
- g. HNO_3 là chất oxi hoá mạnh
- h. P vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử

5) Chất (X) có đặc điểm sau:

- Tác dụng với dung dịch NaOH đun nóng tạo ra khí mùi khai (A)
- Tác dụng với dung dịch HCl cho ra khí (B) có khả năng tác dụng với nước vôi trong

Viết các phương trình phản ứng xảy ra. Xác định (X), (A), (B)?

6) Hoà tan Zn vào dung dịch HNO_3 loãng dư thu được dd A và khí B (hơi nhẹ hơn không khí và trơ). Thêm dung dịch NaOH dư vào dd A, thấy có khí mùi khai thoát ra. Viết các phương trình phản ứng xảy ra dưới dạng phương trình phân tử và phương trình ion rút gọn.

Dạng 2: Nhận biết – Điều chế

- 1) Bằng phương pháp hoá học hãy nhận biết các chất sau:
 - a. Na_2SO_4 , NaNO_3 , Na_2SO_3 , Na_3PO_4 , NH_4Cl
 - b. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4NO_3 , K_2SO_4 , Na_2CO_3 , KCl
 - c. Na_3PO_4 , NaNO_3 , Na_2S , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 - d. HNO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, K_2CO_3 , CaCl_2 , NaOH
 - e. Na_2CO_3 , NaOH , NH_4NO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4Cl
- 2) Chỉ dùng thêm 1 hoá chất hãy nhận biết các dung dịch sau:
 - a. NH_4NO_3 , NaNO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, K_2CO_3
 - b. NH_4Cl , NaNO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 - c. $\text{Ba}(\text{OH})_2$, BaCl_2 , NaOH , NaNO_3
- 3) Điều chế các chất sau:
 - a. Từ không khí, nước, khí cacbonic điều chế phân urê.
 - b. Từ hidro, clo, nitơ điều chế phân đạm amoni clorua.
 - c. Từ than đá, nước, không khí điều chế muối amoni nitrat.
 - d. Từ than đá, lưu huỳnh, nước, không khí điều chế muối amoni sunfat.

Dạng 3: Bài tập về toán hiệu suất tổng hợp amoniac

- 1) Cần lấy bao nhiêu lít N_2 và H_2 (đkc) để điều chế được 68 gam NH_3 , biết hiệu suất của phản ứng là 25%.
- 2) Cần lấy bao nhiêu lít khí N_2 và H_2 (đktc) để điều chế được 34 kg NH_3 ? Biết hiệu suất phản ứng là 20%.
- 3) Để điều chế 17g NH_3 thì phải dùng bao nhiêu lít N_2 và H_2 (đkc). Biết rằng hiệu suất của phản ứng là 10%.
- 4) Tổng hợp được 0,896 lít amoniac từ 4,48 lít N_2 và 6,72 lít H_2 . Tính hiệu suất của phản ứng (các khí được đo ở đktc).
- 5) Cho 2,8 gam N_2 phản ứng với 3,36 lít H_2 (đktc) ở điều kiện thích hợp thu được 224 ml khí NH_3 (đktc). Tính hiệu suất của phản ứng.
- 6) Người ta thực hiện phản ứng tổng hợp amoniac từ 84g khí nitơ và 12g khí hidro. Sau phản ứng thu được 25,5g khí amoniac.
 - a. Tính hiệu suất của phản ứng
 - b. Tính % theo thể tích của các khí trong hỗn hợp sau phản ứng

- 7) Cho 4 lít N_2 và 14 lít H_2 vào bình phản ứng, hỗn hợp thu được sau phản ứng có thể tích bằng 16,4 lít (thể tích đo cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất). Tính thể tích NH_3 tạo thành và hiệu suất phản ứng tổng hợp NH_3 .
- 8) Trộn hỗn hợp N_2 và H_2 theo tỉ lệ mol 1 : 3, nung hỗn hợp trong bình kín thì có 10% tham gia phản ứng. Xác định % theo số mol của hỗn hợp khí sau phản ứng ?
- 9) Từ $16m^3$ hỗn hợp N_2 và H_2 lấy theo tỉ lệ 1:3 về thể tích có thể sản xuất được bao nhiêu m^3 NH_3 . Cho biết hiệu suất của phản ứng là 95% (các khí đo ở cùng nhiệt độ, áp suất)
- 10) Thực hiện phản ứng giữa 10lít H_2 và 40 lít N_2 với bột sắt làm xúc tác nung nóng. Hỗn hợp sau phản ứng được dẫn qua dung dịch H_2SO_4 loãng dư (hấp thụ khí NH_3) còn lại 40 lít khí. Tìm hiệu suất phản ứng tổng hợp NH_3 . Các khí đo ở cùng nhiệt độ và áp suất.

Dạng 4: Bài tập về amoniac và muối amoni

- 1) Hoà tan 4,48 lít NH_3 (đkc) vào nước thành 100ml dung dịch. Cho vào dung dịch này 100ml dung dịch H_2SO_4 1M.
 - a. Tính khối lượng muối amoni sunfat thu được
 - b. Tính nồng độ mol/l của các ion trong dung dịch sau phản ứng
- 2) Cho 1344 ml NH_3 (đkc) tác dụng 100ml dung dịch A chứa 2 axit HCl và H_2SO_4 thu được 3,585g hỗn hợp 2 muối trung hoà.
 - a. Tính khối lượng mỗi muối thu được
 - b. Tính nồng độ mol của HCl và H_2SO_4 trong dung dịch A
- 3) Cho 1,68 lít NH_3 (đkc) vào dung dịch HX vừa đủ thu được 300g dung dịch muối 2,45%
 - a. Xác định CTPT của muối
 - b. Tính khối lượng HX đã dùng
- 4) Cho dung dịch NH_3 đến dư vào 400ml dung dịch $Al_2(SO_4)_3$ 0,1M thì thu được m gam kết tủa.
 - a. Viết phương trình phân tử và ion thu gọn
 - b. Tính m
- 5) Cho dung dịch $AlCl_3$ đến dư vào 500 ml dung dịch $AlCl_3$ x M thì thu được 7,8 gam kết tủa. Tìm x.

- 6) Cho m gam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nhẹ thì thu được 4,48 lít khí mùi khai (đktc). Tính m .
- 7) Cho hỗn hợp gồm NH_4NO_3 , NH_4Cl tác dụng với dung dịch NaOH dư đun nhẹ thu được 2,125g khí. Cùng lượng hỗn hợp đó tác dụng với dung dịch AgNO_3 dư thu được 14,35g kết tủa.
- Viết phương trình hoá học dưới dạng phân tử và ion thu gọn
 - Tính % của các chất trong hỗn hợp đầu
- 8) Cho 23,9 gam hỗn hợp X gồm NH_4Cl và $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ tác dụng hết với xút, đun nóng thu được 8,96 lít khí mùi khai (đktc).
- Tính phần trăm khối lượng mỗi chất trong dung dịch X
 - Tính phần trăm của các chất trong hỗn hợp đầu.
- 9) Cho hỗn hợp gồm NH_4Cl và $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ chia làm 2 phần bằng nhau:
- Phần 1: tác dụng hết với NaOH đun nóng thu được 1,792 lít khí (đkc)
 - Phần 2: Tác dụng với BaCl_2 thu được 6,99g kết tủa.

Tính phần trăm khối lượng các chất trong hỗn hợp ban đầu?

- 10) Cho m gam hỗn hợp $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ và NH_4NO_3 tác dụng với 500ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,6M dư. Đun nhẹ dung dịch sau phản ứng thì thu được 8,96 lít NH_3 (đkc) và 23,3g chất kết tủa trắng và 1 dung dịch A.
- Tính m
 - Giả sử V lít dung dịch A không thay đổi sau phản ứng. Tính pH của dung dịch A

Dạng 5: Bài tập về axit nitric

Phần 1: Kim loại tác dụng với axit nitric

- 1) Cho 16,5g hỗn hợp Al và Fe vào dung dịch HNO_3 loãng dư thì có 10,08 lít NO bay ra (đktc) là sản phẩm khử duy nhất.
- Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp.
 - Tính khối lượng mỗi muối thu được sau phản ứng.
- 2) Cho 7,75g hỗn hợp 2 kim loại Al, Cu tác dụng vừa đủ với 140ml dung dịch HNO_3 đặc nóng, thì thu được 7,84 lít khí màu nâu (đktc) là sản phẩm khử duy nhất.
- Tính phần trăm theo khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp
 - Tính nồng độ mol của dung dịch HNO_3 cần dùng

- 3) Cho 2,79g hợp kim Al và Mg vào dung dịch HNO_3 loãng dư thì có 2,24 lít khí không màu, hóa nâu ngoài không khí (đktc) thoát ra (sản phẩm khử duy nhất).
- Tính phần trăm mỗi KL có trong hợp kim.
 - Tính khối lượng muối thu được sau phản ứng
- 4) Hoà tan hoàn toàn 15,35g hỗn hợp gồm Zn và Fe bằng 100 ml dung dịch HNO_3 vừa đủ thu được 4,48 lít khí không màu hoá nâu ngoài không khí (đktc) là sản phẩm khử duy nhất và dung dịch X.
- Tính % theo khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp.
 - Tính nồng độ mol của dung dịch HNO_3 đã dùng.
 - Tính nồng độ mol của các chất trong dung dịch X.
- 5) Hòa tan hoàn toàn 7,11g hỗn hợp Cu và Al vào một lượng vừa đủ dung dịch HNO_3 đặc nóng thì thoát ra 7,392 lít khí màu nâu đỏ (đktc) và dung dịch X.
- Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.
 - Tính khối lượng kết tủa thu được khi cho dung dịch X vào dung dịch NaOH dư.
- 6) Cho 21,36 gam hỗn hợp Zn, Fe tác dụng hoàn toàn với HNO_3 dư thì thu được 15,008 lít khí màu nâu đỏ (đktc) (sản phẩm khử duy nhất).
- Tìm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.
 - Tính khối lượng muối thu được sau phản ứng.
 - Tính số mol HNO_3 đã phản ứng.
- 7) Cho 2,8 gam Cu, Ag tác dụng vừa đủ với 800ml dd HNO_3 0,1 M thì thu được sản phẩm khử là một chất khí màu nâu đỏ.
- Tìm % khối lượng mỗi kim loại trong hh ban đầu.
 - Tính khối lượng muối thu được sau phản ứng.
 - Nhiệt phân hoàn toàn lượng muối thu được sau phản ứng thu được V ml khí, Tính V.
- 8) Hòa tan hoàn toàn 24,3 gam Mg, Al trong dd HNO_3 thì thu được 96,6 gam khí NO_2 (sản phẩm khử duy nhất).
- Tính khối lượng mỗi kim loại trong hh ban đầu.
 - Tính số mol HNO_3 đã dùng.
 - Tính thể tích khí (đktc) và khối lượng chất rắn thu được sau khi nhiệt phân hoàn toàn lượng muối thu được sau phản ứng.

9) Chia hỗn hợp Cu và Al thành 2 phần bằng nhau :

- Phần 1 : tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc nguội thì thu được 17,92 lít NO_2 (đkc)
- Phần 2 : Tác dụng với dung dịch HCl thì có 13,44 lít H_2 (đkc) thoát ra.
Xác định thành phần phần trăm mỗi KL trong hỗn hợp.

10) Hoà tan 8,32g Cu vào 200ml dung dịch HNO_3 vừa đủ, sau phản ứng thu được dung dịch X và 4,928 lít hỗn hợp 2 khí NO và NO_2 (đkc).

- a) Tính nồng độ mol/l của dung dịch HNO_3 đã dùng.
- b) Khi cô cạn dung dịch X sau phản ứng thu được một muối A. Nung muối A ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thì thu được bao nhiêu gam chất rắn.

11) Cho 8,1g nhôm tác dụng vừa đủ với 1,35 lít HNO_3 thu được hỗn hợp gồm 2 khí NO và N_2O có tỉ khối so với H_2 là 18.

- a. Tính thể tích mỗi khí thu được (đkc)
- b. Tính nồng độ mol/l của HNO_3 đã dùng

12) Cho 5,376g Cu tác dụng với 400ml dung dịch HNO_3 thu được dung dịch A và 1344ml hỗn hợp 2 khí NO và NO_2 (đkc). Để trung hoà axit dư cần 215ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,4M

- a. Tính % thể tích hỗn hợp khí NO và NO_2
- b. Tính tỉ khối của hỗn hợp khí này với không khí
- c. Tính nồng độ mol của dung dịch HNO_3

13) Cho m(g) nhôm tác dụng với dung dịch HNO_3 10% thu được 8,96 lít hỗn hợp NO và N_2O (đkc) có tỉ khối đối với hidro là 16,75

- a. Tính m
- b. Tính khối lượng dung dịch HNO_3 đã dùng biết rằng đã dùng dư so với phản ứng là 10%

Phần 2: Oxit kim loại tác dụng với axit nitric

14) Hoà tan 16,4g hỗn hợp Fe và FeO vào trong lượng dư dung dịch HNO_3 chỉ tạo sản phẩm khử là 0,15 mol NO. Tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp.

15) Hoà tan hoàn toàn 6,24g hỗn hợp Al và Al_2O_3 vào 400ml dung dịch HNO_3 1,8M thì thoát ra 5,376 lít NO_2 (đkc) và dung dịch A.

- a. Xác định khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp đầu

- b. Cô cạn dung dịch sau phản ứng và nung đến khối lượng không đổi thì thu được bao nhiêu gam chất rắn khan.
- 16) Hoà tan hoàn toàn 10,41g hỗn hợp A gồm ZnO và Cu vào 300ml dung dịch HNO_3 . Sau phản ứng thu được 2,24 lít NO (đkc) là sản phẩm khử duy nhất và dung dịch B.
- Tính thành phần % mỗi chất trong hỗn hợp A.
 - Tính nồng độ mol của dd HNO_3 đã dùng.
- 17) Hoà tan hỗn hợp Z gồm Al_2O_3 và Al vào 336 ml dung dịch HNO_3 1M vừa đủ. Sau phản ứng thu được 67,2 ml N_2 (đkc) là sản phẩm khử duy nhất và dung dịch Y.
- Tính thành phần % mỗi chất trong hỗn hợp Z.
 - Tính nồng độ mol của các chất trong dung dịch Y.
 - Cho dd Y tác dụng với dd NaOH 1M. Tính thể tích dd NaOH để thu được khối lượng kết tủa lớn nhất, nhỏ nhất?
- 18) Hoà tan hoàn toàn 21 g hỗn hợp X gồm FeO và Al_2O_3 vào 500ml dung dịch HNO_3 đặc vừa đủ. Sau phản ứng thu được 3,36 lít NO_2 (đkc) là sản phẩm khử duy nhất và dung dịch Y.
- Tính thành phần % mỗi chất trong hỗn hợp X.
 - Tính nồng độ mol của dung dịch HNO_3 đã dùng và nồng độ mol của các chất trong dung dịch Y.

Phần 3: Tìm kim loại/ sản phẩm khử chưa biết

- Cho 7,2g kim loại hoá trị II tác dụng vừa đủ với dung dịch HNO_3 12,6% thấy thoát ra 4,48 lít khí không màu hoá nâu ngoài không khí
 - Xác định tên kim loại
 - Tính C% của dung dịch sau phản ứng
- Cho 21,6 gam một kim loại tác dụng hết với dung dịch HNO_3 thu được 6,72 lít N_2O (đktc). Tìm kim loại đó.
- Hòa tan 13,92 gam Fe_3O_4 bằng HNO_3 thu được 448 ml N_xO_y (đktc). Xác định CTPT của N_xO_y .
- Hòa tan hoàn toàn 2,7 gam nhôm trong dung dịch HNO_3 đặc, nóng thì thu được 2,24 lít khí X (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Tìm chất khí X.
- Hoà tan hoàn toàn 1,35g kim loại R bằng dung dịch HNO_3 loãng dư thu được 2,24 lít khí NO và NO_2 (đkc) có tỉ khối hơi so với H_2 là 21. Xác định tên của R?

- 6) Hoà tan 32g kim loại M trong dung dịch HNO_3 dư thu được 8,96 lít hỗn hợp khí (đkc) gồm NO và NO_2 , có tỉ khối hơi so với hidro là 17. Xác định tên KL?
- 7) Hoà tan 62,1g kim loại M trong dung dịch HNO_3 loãng thu được 16,8 lít (đkc) hỗn hợp X gồm 2 khí không màu, không hóa nâu ngoài không khí. Tỉ khối hơi của hỗn hợp X so với H_2 là 17,2. Xác định tên kim loại M
- 8) Cho 7,22g hỗn hợp X gồm Fe và kim loại M (trước H) có hoá trị không đổi. Chia X gồm 2 phần bằng nhau:
 - Phần 1: Tác dụng hết với dung dịch HCl thu được 2,128 lít hidro (đkc)
 - Phần 2: Hoà tan hết trong dung dịch HNO_3 thu được 1,792 lít NO (đkc)
 - a. Xác định M
 - b. Tính khối lượng mỗi kim loại trong X
- 9) Khi hoà tan cùng 1 lượng kim loại R vào dung dịch HNO_3 đặc nóng, vào dung dịch H_2SO_4 loãng thì thể tích khí NO_2 thu được gấp 3 lần thể tích H_2 ở cùng điều kiện. Khối lượng muối sunfat thu được bằng 62,81% khối lượng muối nitrat tạo thành. Xác định R?

Dạng 6: Bài tập về nhiệt phân muối nitrat

- 1) Khi nhiệt phân hoàn toàn 13,24g muối nitrat của 1 kim loại nặng có hoá trị II thu được 2,24 lít hỗn hợp khí O_2 và NO_2 (đkc). Xác định CTPT của muối đã dùng.
- 2) Nung một lượng $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ sau một thời gian đem cân thấy khối lượng giảm 43,2g
 - a. Tính khối lượng của chất rắn thu được.
 - b. Tính thể tích các khí thu được .
- 3) Khi nung 11,28g đồng (II) nitrat, thu được 6,96g hỗn hợp chất rắn
 - a. Xác định khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp chất rắn.
 - b. Tính thể tích các khí thu được.
- 4) Nung nóng hoàn toàn 35,8g hỗn hợp có natri nitrat và đồng (II) nitrat thu được hỗn hợp khí. Cho hỗn hợp khí vào 89,2ml nước thì có 2,24lít (đkc) khí không bị hấp thụ
 - a. Tính khối lượng của mỗi muối trong hỗn hợp.
 - b. Tính nồng độ % của dung dịch axit sau phản ứng.

- 5) Nhiệt phân hoàn toàn 34,65g hỗn hợp gồm KNO_3 và $\text{Cu(NO}_3)_2$ thu được hỗn hợp khí X có tỉ khối của X đối với hidro là 18,8. Tính khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp ban đầu?
- 6) Nung 15,04g $\text{Cu(NO}_3)_2$ một thời gian thấy còn lại 8,56g chất rắn
 - a. Tính hiệu suất của phản ứng nhiệt phân.
 - b. Xác định thành phần phần trăm theo khối lượng của các chất trong hỗn hợp rắn.
- 7) Nhiệt phân 66,2g $\text{Pb(NO}_3)_2$ ta được chất rắn A và hỗn hợp khí B
 - a. Tính khối lượng chất rắn A, biết hiệu suất của phản ứng là 80%
 - b. Hỗn hợp khí B nặng hay nhẹ hơn không khí

Dạng 7: Bài tập về photpho

- 1) Đốt cháy 15,5g P rồi hoà tan sản phẩm vào 200g nước. Tính nồng độ % của dung dịch axit thu được.
- 2) Từ 9,3 kg P thì điều chế được bao nhiêu lít H_3PO_4 2M?
- 3) Cho 6g P_2O_5 vào 25ml dung dịch H_3PO_4 6% ($D=1,03$ g/ml). Tính C% của các chất trong dung dịch tạo thành.
- 4) Đốt cháy a gam P đỏ trong không khí lấy dư, rồi hoà tan sản phẩm thu được vào 500ml dd H_3PO_4 85% ($D=1,7$ g/ml). Sau khi hoà tan sản phẩm, nồng độ H_3PO_4 được xác định là 92,6%. Tính a?
- 5) Đốt cháy 18g photpho có 10% tạp chất không cháy. Sản phẩm sinh ra cho hấp thụ vào 300g nước. Tính nồng độ phần trăm của dung dịch tạo thành?

Dạng 8: Bài tập về P_2O_5 , H_3PO_4 phản ứng với dd kiềm

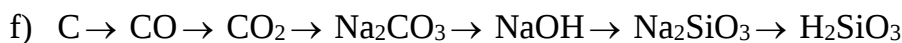
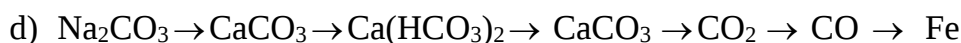
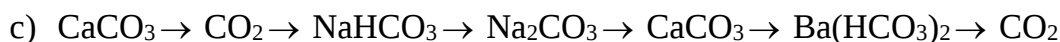
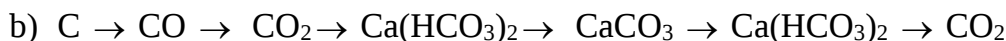
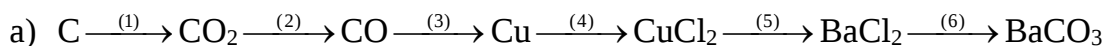
- 1) Để thu được muối trung hoà phải lấy bao nhiêu ml dung dịch NaOH 1M trộn lẫn với 75ml dung dịch H_3PO_4 1M.
- 2) Trộn lẫn 50ml dung dịch NaOH 2M với 25ml dung dịch H_3PO_4 2M. Tính nồng độ mol của muối trong dung dịch thu được.
- 3) Cần lấy bao nhiêu gam NaOH cho vào dung dịch có chứa H_3PO_4 để thu được 2,84g Na_2HPO_4 và 6,56g Na_3PO_4 .
- 4) Trộn lẫn 100ml dd NaOH 1M với 150 ml dd H_3PO_4 1M. Tính nồng độ mol của dd thu được.

- 5) Đổ dung dịch có chứa 11,76g H_3PO_4 vào dung dịch có chứa 16,8g KOH. Tính khối lượng các muối thu được.
- 6) Cho 21,3g P_2O_5 vào dung dịch có chứa 16g NaOH, sau đó thêm nước vào cho đủ 0,5 lít. Tính nồng độ mol/l các muối trong dung dịch thu được.
- 7) Cho 100ml dung dịch NaOH 1M tác dụng với 50ml H_3PO_4 1M. Tính nồng độ mol/l của dung dịch thu được.
- 8) Trộn 100ml dung dịch H_3PO_4 1M với 100ml dung dịch NaOH 1,5M
 - a. Viết các phương trình phản ứng xảy ra
 - b. Tính khối lượng các muối thu được
- 9) Cho 50ml dung dịch H_3PO_4 0,5M vào dung dịch KOH
 - a. Để thu được muối trung hoà thì cần bao nhiêu ml dung dịch KOH 1M.
 - b. Nếu cho H_3PO_4 trên vào 50ml dung dịch KOH 0,75M thì thu được muối gì có nồng độ mol/l là bao nhiêu? Biết thể tích của dung dịch thu được là 100ml.
- 10) Rót dung dịch chứa 11,76g H_3PO_4 vào dung dịch chứa 16,8g KOH. Tính khối lượng của các muối thu được?

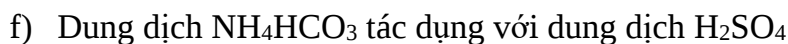
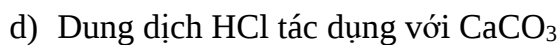
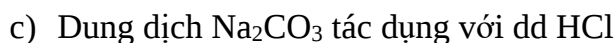
CHƯƠNG 3: CACBON – SILIC

Dạng 1: Hoàn thành chuỗi phản ứng – Viết phương trình phản ứng

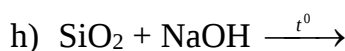
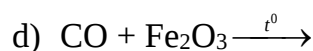
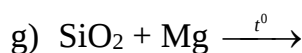
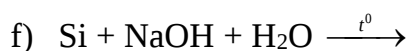
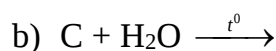
1) Hoàn thành chuỗi phản ứng hoá học sau:



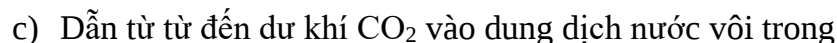
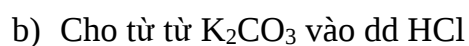
2) Viết phương trình phân tử và ion rút gọn khi cho:



3) Hoàn thành các phương trình phản ứng sau khi rõ điều kiện phản ứng:



4) Mô tả hiện tượng, viết phương trình phản ứng khi:



5) Viết phương trình phản ứng chứng minh:

- a) C vừa có tính khử vừa có tính oxi hoá.
- b) CO có tính khử.
- c) Si vừa có tính khử vừa có tính oxi hoá.
- d) SiO_2 có tính oxi hoá.
- e) NaHCO_3 là chất lưỡng tính.
- f) CO_2 là oxit axit.
- g) CO_2 có tính oxi hoá.
- h) Axit silixic có tính axit yếu hơn axit cacbonic.

Dạng 2: Bài tập về phản ứng khử oxit kim loại bằng CO

- 1) Khử hoàn toàn 32 gam CuO bằng khí CO dư, thu được m gam kim loại. Tính m.
- 2) Khử hoàn toàn 32 gam CuO thành kim loại cần vừa đủ V lít khí CO (đktc). Giá trị của V?
- 3) Cho 6,72 lít khí CO (đktc) phản ứng với CuO nung nóng, thu được hỗn hợp khí có tỉ khối so với H_2 bằng 18. Tính khối lượng CuO đã phản ứng.
- 4) Dùng CO lấy dư để khử hoàn toàn m (g) sắt (III) oxit, sản phẩm tạo thành là sắt và hỗn hợp khí A. Dẫn hỗn hợp khí A thu được qua nước vôi trong thu được 3g kết tủa.
 - a) Tìm m.
 - b) Tính thể tích khí CO đã dùng.
- 5) Cho 4,48 lít khí CO (đktc) phản ứng với 8 gam một oxit kim loại, sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được m gam kim loại và hỗn hợp khí có tỉ khối so với H_2 là 20. Tính giá trị của m.
- 6) Cho 2,24 lít khí CO (đktc) phản ứng vừa đủ với 10 gam hỗn hợp X gồm CuO và MgO. Tính phần trăm khối lượng của MgO trong X.
- 7) Khử hoàn toàn 40g hỗn hợp gồm Fe_2O_3 và CuO bằng CO ở nhiệt độ thích hợp. Sau phản ứng thu được 28,8g kim loại. Tính thể tích khí CO (đkc) cần thiết.
- 8) Cho luồng khí CO dư đi qua ống sứ đựng 5,36 gam hỗn hợp FeO và Fe_2O_3 (nung nóng), thu được m gam chất rắn và hỗn hợp khí X. Cho X vào dung dịch Ca(OH)_2 dư, thu được 9 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là bao nhiêu?

- 9) Cho khí CO qua ống sứ chứa 15,2g hỗn hợp chất rắn CuO và FeO nung nóng. Sau thời gian thu được hỗn hợp khí B và 13,6g chất rắn C. Cho hỗn hợp khí B hấp thụ hoàn toàn vào dd Ca(OH)₂ dư thấy có m (g) kết tủa. Tính m?
- 10) Dẫn 1 luồng khí CO qua ống sứ đựng m gam hỗn hợp CuO, Fe₂O₃, Fe₃O₄ và Al₂O₃ rồi cho khí thoát ra hấp thụ hết vào dung dịch nước vôi trong dư thu được 15g kết tủa. Chất rắn còn lại trong ống sứ có khối lượng 215g. Xác định giá trị của m?
- 11) Dẫn 1 luồng khí CO dư qua ống sứ đựng CuO và Fe₃O₄ nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn thu được 2,32g hỗn hợp kim loại. Khí thoát ra dẫn qua dung dịch nước vôi trong dư thu được 5g kết tủa. Tính tổng khối lượng 2 oxit trong hỗn hợp đầu.
- 12) Hỗn hợp X gồm CuO và Fe₂O₃. Hoàn tan hoàn toàn 44g X bằng dd HCl dư, sau phản ứng thu được dd chứa 85,25g muối. Mặt khác, nếu khử hoàn toàn 22g X bằng CO (dư), cho hỗn hợp khí thu được sau phản ứng lội từ từ qua dd Ba(OH)₂ dư thì thu được m gam kết tủa. Tính giá trị m?
- 13) Dẫn từ từ V lít khí CO (đkc) qua m (g) bột oxit của một kim loại đến phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 3,2g kim loại và hỗn hợp khí. Hỗn hợp khí thu được dẫn qua dd Ca(OH)₂ dư thấy có 5g kết tủa và có 2,24 lít khí thoát ra. Xác định oxit kim loại và %CO đã phản ứng (các khí đo ở đkc).
- 14) Khử m (g) một oxit sắt bằng CO ở nhiệt độ cao thu được 11,2g sắt và 6,72 lít khí CO₂ (đkc).
- Xác định công thức của oxit sắt.
 - Tính thể tích dung dịch HCl 0,4M cần dùng để hoà tan hết m (g) oxit sắt trên.

Dạng 3: Bài tập về CO₂ tác dụng với dung dịch kiềm

Phân 1: CO₂ tác dụng với dung dịch NaOH, KOH

- Tính thể tích dung dịch NaOH 2M tối thiểu để hấp thụ hết 5,6 lít khí CO₂ (đkc).
- Tính thể tích CO₂ cần cho vào 200ml dung dịch KOH 1M để thu được 8,4g kali hidrocarbonat và 5,3g kali cacbonat.
- Hấp thụ hoàn toàn 224 ml CO₂ (đkc) vào 100ml dd KOH 0,2M thu được dung dịch X.

- a) Tính khối lượng và nồng độ mol/l của các chất có trong dung dịch X.
- b) Cho dung dịch BaCl_2 dư vào dung dịch X. Tính khối lượng kết tủa thu được.
- 4) Hấp thụ hoàn toàn 4,48 lít CO_2 (đkc) vào 400ml dung dịch chứa 16,8g KOH thu được dung dịch A.
- a) Sau phản ứng thu được muối nào? Khối lượng bao nhiêu?
- b) Tính nồng độ mol/l của các chất trong dung dịch A.
- 5) Nung 10g CaCO_3 trong bình kín ở nhiệt độ thích hợp, khí đi ra sau phản ứng được dẫn qua dung dịch 80ml KOH 1M.
- a) Tính khối lượng muối thu được sau phản ứng.
- b) Cô cạn dung dịch thu được sau phản ứng rồi nhiệt phân hoàn toàn, tính khối lượng chất rắn thu được sau khi nung.
- 6) Cho 5,6 lít khí CO_2 (đkc) đi qua 164 ml dung dịch NaOH 20% ($D = 1,22 \text{ g/ml}$).
- a) Tính nồng độ mol của các chất trong dung dịch tạo thành.
- b) Cô cạn dung dịch tạo thành sau phản ứng tính khối lượng chất rắn thu được.
- 7) Hấp thụ hoàn toàn 13,2g CO_2 vào 50ml dung dịch NaOH 25% ($D=1,28\text{g/ml}$) thu được dung dịch Y.
- a) Tính C% của các chất trong dung dịch Y.
- b) Cô cạn dung dịch Y rồi nhiệt phân hoàn toàn thu được V(l) khí (đkc) và m(g) chất rắn. Tính giá trị của V và m.

Phần 2: CO_2 tác dụng với dung dịch Ca(OH)_2 , Ba(OH)_2

- 8) Tính thể tích dung dịch Ca(OH)_2 0,01M tối thiểu để hấp thụ hết 0,02 mol khí CO_2 (đkc).
- 9) Hấp thụ hoàn toàn V lít khí CO_2 (đktc) vào dung dịch Ca(OH)_2 dư, thu được 10 gam kết tủa. Tính V.
- 10) Tính lượng kết tủa tạo thành khi dẫn:
- a) 2,24 lít CO_2 (đktc) vào 200ml dung dịch Ca(OH)_2 1M.
- b) 5,6 lít CO_2 (đktc) vào 200ml dung dịch Ca(OH)_2 1M.
- 11) Sục V lít khí CO_2 (đkc) vào 200 ml dung dịch Ca(OH)_2 0,1 M thu được 15g kết tủa. Xác định giá trị của V?
- 12) Sục V lít khí CO_2 (đkc) vào 2 lít dung dịch Ba(OH)_2 0,0225M tạo thành 2,955g kết tủa. Xác định giá trị của V.

Dạng 4: Bài tập về muối cacbonat

- 1) Cho 38g hỗn hợp gồm Na_2CO_3 và NaHCO_3 tác dụng với 1 lít dd HCl 2M sinh ra 8,96 lít khí CO_2 (đkc) và dd X.
 - a) Tính khối lượng từng muối trong hỗn hợp.
 - b) Tính nồng độ mol các chất trong dd X.
- 2) Cho 3,13g hỗn hợp natri cacbonat và kali cacbonat tác dụng hết với dung dịch HCl thu được V lít CO_2 (đkc) và 3,405g muối clorua. Tính V?
- 3) Nung 26,8g hỗn hợp CaCO_3 và MgCO_3 đến khối lượng không đổi thu được a (g) chất rắn và 6,72 lít khí cacbonic (đkc). Tính a?
- 4) Một dung dịch chứa Na_2CO_3 và NaHCO_3 có thể tích là 1 lít. Chia dung dịch làm 2 phần bằng nhau:

Phần 1: tác dụng với dd $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư cho ra 10 gam kết tủa.

Phần 2: tác dụng với dd CaCl_2 dư cho ra 8 gam kết tủa.

Tính nồng độ mol của mỗi muối trong dd ban đầu.
- 5) Đá vôi là nguyên liệu có sẵn trong tự nhiên, được dùng làm vật liệu xây dựng, sản xuất vôi,... Nung 100 kg đá vôi (chứa 80% CaCO_3 về khối lượng, còn lại là tạp chất trơ) đến khối lượng không đổi, thu được m kg chất rắn. Tính giá trị của m. (**Đề minh họa TNTHPT 2017**)
- 6) Nung 62 gam một muối cacbonat MCO_3 cho đến khi phản ứng hoàn toàn thu được chất rắn A và khí CO_2 . Cho toàn bộ lượng CO_2 sinh ra qua dd $\text{Ca}(\text{OH})_2$ thu được 30 gam kết tủa. Đun dung dịch còn lại thì thu thêm 10 gam kết tủa. Xác định khối lượng chất rắn A và kim loại M.

CHƯƠNG 4: ĐẠI CƯƠNG HOÁ HỌC HỮU CƠ

Dạng 1: Xác định thành phần % của các nguyên tố trong hợp chất hữu cơ

- 1) Đốt cháy 4,4g hydrocarbon A thu được 6,72 lít CO_2 (đkc). Tính khối lượng và % các nguyên tố trong A.
- 2) Oxi hoá hoàn toàn 0,6g chất hữu cơ A thu được 0,672 lít CO_2 (đkc) và 0,72g H_2O . Tính thành phần phần trăm các nguyên tố trong phân tử chất A.
- 3) Oxi hoá hoàn toàn 5g chất hữu cơ A thu được 8,4 lít CO_2 (đkc) và 4,5 g H_2O . Tính thành phần phần trăm các nguyên tố trong phân tử chất A.
- 4) Tính thành phần % các nguyên tố của các hợp chất hữu cơ trong từng trường hợp sau:
 - a) Đốt cháy hoàn toàn 0,3g chất hữu cơ B thu được 0,44g CO_2 và 0,18g H_2O .
 - b) Đốt cháy hoàn toàn 3,5g chất C, thu được 5,6 lít CO_2 (đkc) và 4,5g H_2O .
- 5) Đốt cháy 15,4g chất hữu cơ, thu được 8,96 lít CO_2 (đkc), 12,6 g H_2O và 2,24 lít N_2 (đkc). Xác định thành phần % các nguyên tố trong hợp chất trên.
- 6) Phân tích chất A (C, H, S) thu được 5,28g CO_2 , 3,24g H_2O và 3,84g SO_2 . Tính khối lượng chất A đã dùng và % các nguyên tố trong A.
- 7) Đốt cháy 1 lượng hydrocarbon A rồi dẫn sản phẩm lần lượt qua bình I đựng H_2SO_4 đặc và bình II đựng KOH thì khối lượng bình I tăng 0,18g và bình II tăng 0,44g. Xác định thành phần % các nguyên tố trong A.

Dạng 2: Thiết lập CTPT dựa vào khối lượng hoặc % về khối lượng các nguyên tố trong hợp chất hữu cơ

Phần 1: Lập CTPT dựa vào % khối lượng các nguyên tố

- 1) Xác định CTPT của hợp chất hữu cơ A trong các trường hợp sau:
 - a) %C = 54,5%; %H = 9,1%; %O = 36,4% và 0,88g hơi A chiếm thể tích là 224ml (đkc).
 - b) %C = 60%; %H=13,33%; còn lại là oxi. Biết 12g A có thể tích là 4,48 lít.
 - c) %C = 77,6%; %H = 7,53%; còn lại là nitơ. Biết 1,86g A có thể tích là 0,448 lít.
 - d) %C = 76,6%; %H = 6,38%; còn lại là oxi. Biết 4,48 lít A (đkc) có khối lượng bằng khối lượng của 13,16 lít oxi ở cùng điều kiện.

- 2) Nilon-6 là loại tơ nilon phổ biến nhất có 63,68% C, 9,08% H và 14,14% O, 12,38% N. Xác định công thức đơn giản nhất của nilon-6.
- 3) Kết quả phân tích các nguyên tố trong nicotin như sau: 74% C; 8,65% H; 17,35% N.
 - a) Xác định công thức đơn giản nhất của nicotin
 - b) Tìm CTPT của nicotin biết nicotin có khối lượng mol phân tử là 162.
- 4) Chất hữu cơ X (chứa C, H, O, N) có % về khối lượng các nguyên tố lần lượt là 32%, 6,67%, 42,66% và 18,67%. Hãy xác định công thức đơn giản nhất của X? Xác định CTPT của X biết rằng trong X có 1 nguyên tử N.

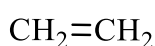
Phần 2: Lập CTPT dựa vào khối lượng các nguyên tố

- 5) Phân tích m (g) chất hữu cơ A (chứa C, H, O) thu được 24g C, 3g H và 16 gam O.
 - a) Tính m?
 - b) Xác định CTPT của A biết rằng 8,6g A có thể tích bằng 2 lần thể tích của 1,4g N_2 ở cùng điều kiện.
- 6) Đốt cháy hoàn toàn 1,256 gam chất hữu cơ A thu được 2,512 gam CO_2 và 1,028 gam H_2O . Tỉ khối hơi của A so với không khí bằng 3,034. Xác định CTPT của A.
- 7) Đốt cháy hoàn toàn 7,3 gam hợp chất hữu cơ A thì thu được 0,4 mol CO_2 , 0,55 mol H_2O và 0,05 mol N_2 .
 - a. Xác định công thức đơn giản nhất của chất hữu cơ A.
 - b. Xác định công thức phân tử của A, biết tỉ khối hơi của A với khí hidro clorua (HCl) bằng 2.
- 8) Cho 29,1 gam cafein tác dụng hoàn toàn với khí oxi thì thu được 26,88 lít khí cacbon dioxit (đktc), 13,5 gam hơi nước, 8,4 gam nitơ.
 - a. Tìm công thức đơn giản nhất của cafein.
 - b. Tìm công thức phân tử của cafein. Biết mỗi phân tử cafein có 2 nguyên tử oxi.
- 9) Đốt cháy hoàn toàn 162 gam nicotin (gồm C, H, N) thì thu được 10 mol CO_2 , 28 gam N_2 và 156,8 lít hơi nước (đkc).
 - a. Tìm công thức đơn giản nhất của nicotin.
 - b. Tìm công thức phân tử của nicotin. Biết phân tử khối của nicotin là 162.
- 10) Đốt cháy hoàn toàn 20 gam hợp chất hữu cơ X thì thu được 66 gam CO_2 và 22,4 lít hơi H_2O (đktc). Xác định công thức phân tử, biết X có công thức phân tử và công thức đơn giản nhất trùng nhau.

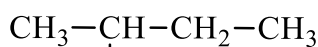
- 11) Đốt cháy hoàn toàn 5g chất hữu cơ B rồi dẫn sản phẩm cháy vào bình 1 đựng H_2SO_4 đặc; bình 2 đựng CaO thấy bình 1 tăng 3,6g; bình 2 tăng 11g. Mặt khác khi hoá hơi 5g chất B thu được 1 thể tích đúng bằng thể tích của 1,6g khí O_2 (đo ở cùng điều kiện). Xác định CTPT của B.
- 12) Đốt cháy hoàn toàn 2,24 lít hidrocarbon X (đkc) và cho sản phẩm cháy lần lượt qua bình 1 đựng P_2O_5 và bình 2 đựng KOH rắn. Sau khi kết thúc thí nghiệm thấy khối lượng bình 1 tăng 9g và bình 2 tăng 17,6g. Xác định CTPT và CTCT của X.
- 13) Đốt cháy hoàn toàn 12g hợp chất hữu cơ Y rồi cho sản phẩm cháy lần lượt qua bình 1 đựng P_2O_5 và bình 2 đựng dd KOH dư. Sau khi kết thúc tính nghiệm thấy khối lượng bình 1 tăng 14,4g, bình 2 tăng 26,4g.
- Xác định CTPT của Y biết tỉ khối hơi của Y so với CH_4 là 3,75.
 - Tính khối lượng khí oxi cần dùng để đốt cháy hết chất Y.
- 14) Đốt cháy hoàn toàn 3,2g chất hữu cơ X rồi dẫn sản phẩm cháy qua bình chứa nước vôi trong dư thấy khối lượng bình tăng 13,44g và có 24g kết tủa. Biết tỉ khối của X so với không khí là 1,38. Xác định CTPT của X.
- 15) Đốt cháy 0,45g chất hữu cơ A, rồi cho toàn bộ sản phẩm qua bình đựng nước vôi trong dư thì có 112cm³ N_2 (đktc) thoát ra khỏi bình, khối lượng bình tăng 1,51g và có 2g kết tủa trắng.
- Xác định CTPT của A biết 0,225g A khi ở thể khí chiếm 1 thể tích đúng bằng thể tích chiếm bởi 0,16g O_2 đo ở cùng điều kiện.
 - Tính khối lượng oxi cần dùng cho phản ứng cháy nói trên.
- 16) Một hợp chất hữu cơ A có khối lượng 1,35g được đốt cháy hoàn toàn. Lấy sản phẩm cháy gồm CO_2 và H_2O cho qua bình 1 chứa CaCl_2 khan thấy bình 1 tăng 0,81g. Tiếp tục cho vào bình 2 chứa dd $\text{Ca}(\text{OH})_2$ thu được 1g kết tủa và khối lượng dung dịch tăng 0,98g. Tìm CTPT biết $d_{\text{A/He}} = 45$.

Dạng 3: Bài tập viết CTCT của các hợp chất hữu cơ

1) Cho các chất sau:



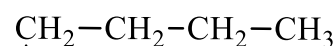
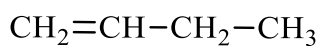
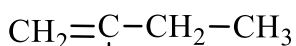
(I)



(II)



(III)



(IV)

(V)

(VI)

a) Những chất nào là đồng đẳng của nhau?

b) Những chất nào là đồng phân của nhau?

2) Viết công thức cấu tạo có thể có của các chất có công thức phân tử như sau:

a) C_4H_{10}

d) C_2H_6O

b) C_3H_6

e) C_3H_6O

c) C_3H_8

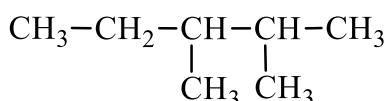
CHƯƠNG 5: HIDROCARBON NO

Dạng 1: Viết CTCT và gọi tên các đồng phân của ankan

1) Viết công thức cấu tạo và gọi tên thay thế tất cả các đồng phân ankan có CTPT:

- | | |
|----------------|----------------|
| a) C_3H_8 | c) C_5H_{12} |
| b) C_4H_{10} | d) C_6H_{14} |

2) Gọi tên theo danh pháp thay thế các hợp chất sau đây:



- a) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 b) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
 c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$
 d) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}_3$
 e) $\text{CH}_3-\text{CBr}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CHBr}-\text{CH}_3$

3) Viết CTCT của các chất có tên gọi sau:

- a) 3-etyl-2,3,4-trimetylpentan
 b) Neopentan và isopentan
 c) 3,5-dietyl-2,6-đimetyl-4-cloheptan
 d) 4-etyl-3,3-đimetylhexan
 e) 1-brom-2-clo-3-metylpentan
 f) 2-brom-3-etyl-5-metylhexan
 g) 2-metylpentan
 h) 3-etyl-3,4-dimetylheptan

4) Trong các CTCT của C_5H_{12} , CTCT nào khi tác dụng với Clo theo tỉ lệ mol 1:1 thì:

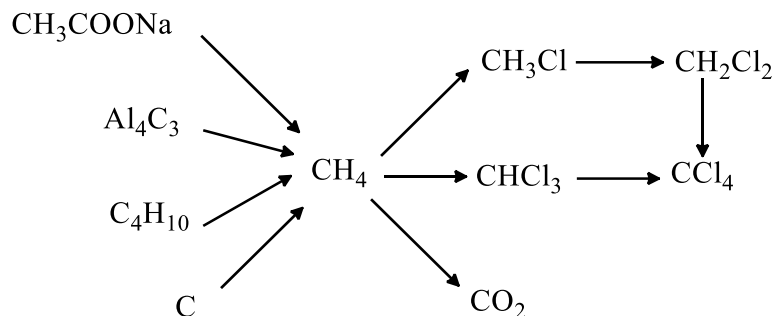
- a) Thu được 1 sản phẩm thế duy nhất.
 b) Thu được 3 sản phẩm thế khác nhau.
 c) Thu được 4 sản phẩm thế khác nhau.

5) Trong các CTCT của C_8H_{18} , CTCT nào khi tác dụng với Clo theo tỉ lệ mol 1:1 thì chỉ thu được 1 sản phẩm thế duy nhất.

6) Chất A có công thức phân tử C_6H_{14} . Khi A tác dụng với Clo, có thể tạo tối đa 3 dẫn xuất monoclo ($C_6H_{13}Cl$). Hãy viết CTCT của A.

Dạng 2: Viết phương trình phản ứng, chuỗi phản ứng

1) Hoàn thành chuỗi phản ứng sau:



2) Viết phương trình phản ứng của butan:

- Tác dụng với Clo 1:1.
- Tách 1 phân tử H_2
- Cracking tạo etan.

3) Viết các phương trình phản ứng sau:

- $CH_3COONa + NaOH$ (CaO, t^0)
- $Al_4C_3 + H_2O$
- Cracking C_3H_8
- Butan + Cl_2 (ánh sáng, tỉ lệ mol 1:1)
- C_4H_{10} (xt, t^0 , p)
- Metan + Cl_2 (ánh sáng, tỉ lệ mol 1:3)
- propan + Cl_2 (ánh sáng, tỉ lệ mol 1:1)
- 2-metylpropan + Cl_2 (ánh sáng, tỉ lệ mol 1:1)
- Etan + Cl_2 (ánh sáng, tỉ lệ mol 1:2)
- Đốt cháy 2-metylbutan
- 2,2-dimetylpropan + Cl_2 (ánh sáng, tỉ lệ mol 1:1)
- Metan + Cl_2 (ánh sáng, tỉ lệ mol 1:2)

Dạng 3: Bài tập tìm CTPT của ankan

Loại 1: 1 ankan

- 1) Xác định CTPT, CTCT và gọi tên theo danh pháp quốc tế các ankan trong các trường hợp sau:
 - a) Tỷ khối hơi của ankan so với không khí là 2.
 - b) Công thức đơn giản nhất là C_3H_7 .
 - c) Ankan có cacbon chiếm 83,33% về khối lượng.
 - d) Đốt cháy hoàn toàn vừa đủ ankan A thấy tổng số mol các chất trước phản ứng bằng tổng số mol các chất sau phản ứng.
 - e) Hoá hơi 8,7g ankan A thu được thể tích bằng thể tích của 2,4g metan đo ở cùng điều kiện.
- 2) Đốt cháy 0,86g một ankan X cần vừa đủ 3,04g O_2 . Xác định CTPT, CTCT và gọi tên theo danh pháp quốc tế của X.
- 3) Khi đốt cháy hoàn toàn 1 hidrocarbon A thì thu được 17,6g CO_2 và 10,8g H_2O . Xác định CTPT và viết CTCT các đồng phân và gọi tên A.
- 4) Đốt cháy hoàn toàn một hidrocarbon A cần dùng 38,4 gam O_2 và thu được 16,8 lít CO_2 (đktc).
 - a. Xác định công thức phân tử của A.
 - b. Khi cho A tác dụng với Cl_2 theo tỉ lệ mol 1:1 thu được một sản phẩm thế. Xác định công thức cấu tạo và gọi tên A.
- 5) Đốt cháy hoàn toàn 2 lít ankan sinh ra 4 lít CO_2 ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. Xác định CTPT của ankan.
- 6) Đốt cháy 0,58g ankan A, sản phẩm sinh ra cho vào dd KOH dư thì thu được 20g dd muối có nồng độ 27,6%. Tìm CTPT của A.
- 7) Cho 0,2 mol ankan A phản ứng với 28,4g khí clo vừa đủ tạo ra 19,8g dẫn xuất B. Xác định CTPT của A và B.

Loại 2: Hỗn hợp các ankan đồng đẳng kế tiếp nhau

- 1) Đốt cháy hỗn hợp X gồm 2 hidrocarbon A và B thuộc dãy đồng đẳng thu được 96,8g CO_2 và 57,6g H_2O .
 - a) Xác định dãy đồng đẳng của A và B.
 - b) Xác định CTPT có thể có của A, B biết chúng là đồng đẳng kế tiếp.
 - c) Tính % theo khối lượng mỗi hidrocarbon trong hỗn hợp X.

- 2) Đốt cháy hoàn toàn 10,2g hỗn hợp A gồm 2 ankan là đồng đẳng liên tiếp nhau thì cần vừa đủ 36,8g O_2 .
 - a) Tính khối lượng CO_2 và H_2O tạo thành.
 - b) Tìm CTPT của 2 ankan.
 - c) Tính % theo số mol mỗi ankan trong hỗn hợp A.
- 3) Đốt cháy hoàn toàn 5,2g một hỗn hợp X gồm 2 ankan kế tiếp nhau, thu được 15,4g khí cacbonic.
 - a) Xác định CTPT của mỗi ankan.
 - b) Tính thành phần % của mỗi ankan trong hỗn hợp X về thể tích và khối lượng.
 - c) Cho hỗn hợp X tác dụng hoàn toàn với khí Cl_2 (ánh sáng) tỉ lệ mol 1:1, viết các phương trình phản ứng xảy ra và gọi tên sản phẩm thu được.
- 4) Đốt cháy hoàn toàn 20,4g hỗn hợp 2 ankan đồng đẳng kế tiếp nhau, cần dùng vừa đủ 51,52 lít O_2 (đkc).
 - a) Tính thể tích khí CO_2 (đkc) và khối lượng nước thu được sau phản ứng.
 - b) Tìm CTPT của 2 ankan.
 - c) Tính % theo thể tích mỗi chất có trong hỗn hợp ban đầu.
 - d) Tính % khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.
- 5) Đốt cháy hoàn toàn 5cm³ hỗn hợp X gồm 2 ankan kế tiếp nhau, thu được 12cm³ khí cacbonic (trong cùng điều kiện).
 - a) Xác định CTPT của 2 ankan trên.
 - b) Tính % theo thể tích mỗi ankan trong hỗn hợp X.
 - c) Tính thể tích nước và thể tích oxi cần dùng để đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X.
- 6) Đốt cháy hoàn toàn 29,2g hỗn hợp 2 ankan, hấp thu toàn bộ sản phẩm vào bình đựng dd $Ba(OH)_2$ thấy khối lượng bình tăng thêm 134,8g.
 - a) Tính khối lượng CO_2 và H_2O sinh ra.
 - b) Nếu 2 ankan là đồng đẳng kế tiếp nhau. Tìm CTPT của 2 ankan.
 - c) Tính thành phần % về khối lượng của mỗi ankan trong hỗn hợp ban đầu.
- 7) Đốt cháy 3 lít hỗn hợp 2 hidrocarbon no kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng, dẫn sản phẩm cháy lần lượt qua bình I đựng $CaCl_2$ khan rồi bình II đựng dd KOH. Sau thí nghiệm khối lượng bình I tăng 6,43g, bình II tăng 9,82g.
 - a) Xác định CTPT của 2 hidrocarbon.

- b) Tính thành phần % theo thể tích của 2 hidrocarbon trong hỗn hợp, các khí đo ở đktc.
- 8) Có 3 ankan liên tiếp nhau. Tổng số phân tử khối của chúng là 132. Tìm CTPT của 3 ankan.

Dạng 4: Bài tập về tính chất hoá học của ankan

- Một hỗn hợp gồm etan và butan có thể tích là 3,36 lít (đkc) được đốt hoàn toàn rồi dẫn sản phẩm cháy vào bình nước vôi trong dư thấy xuất hiện 40g kết tủa và làm thay đổi khối lượng dung dịch.
 - Tính thành phần % theo thể tích và theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.
 - Tính độ thay đổi khối lượng dung dịch.
- Đốt cháy hoàn toàn 2,86g hỗn hợp hexan và octan người ta thu được 4,48 lít CO_2 (đkc). Xác định thành phần % về khối lượng của từng chất trong hỗn hợp ankan ban đầu.
- Một loại xăng là hỗn hợp của các ankan có công thức phân tử C_7H_{16} và C_8H_{18} . Để đốt cháy hoàn toàn 6,95g xăng đó phải dùng vừa hết 17,08 lít O_2 (đkc). Xác định thành phần % từng chất trong hỗn hợp xăng.
- Đun 16,4g natri axetat với vôi tôi xút (dư). Tính thể tích khí metan thu được (ở đktc) nếu hiệu suất phản ứng đạt 60%?
 - Tính khối lượng nhôm cacbua phải dùng để điều chế được 6,72 lít metan (đkc), nếu hiệu suất phản ứng đạt 75%?
- Tỉ khối hơi của hỗn hợp X gồm metan và etan so với không khí là 0,6. Để đốt cháy hết 1,5 mol hỗn hợp X thì số thể tích khí O_2 cần dùng là bao nhiêu?
- Đốt cháy 56 lít hỗn hợp gồm etan và propan. Biết tỉ khối của hỗn hợp so với He là 9,95. Vậy thành phần % thể tích các khí trong hỗn hợp lần lượt là bao nhiêu?
- Đốt cháy hoàn toàn một thể tích khí thiên nhiên gồm metan, etan, propan bằng oxi trong không khí (oxi chiếm 20% thể tích không khí) thu được 7,84 lít khí cacbonic ở (đktc) và 9,9g nước. Tính thể tích không khí ở đktc nhỏ nhất để đốt cháy hoàn toàn lượng khí thiên nhiên trên?

CHƯƠNG 6: HIĐROCACBON KHÔNG NO

↻ ANKEN ↻

Dạng 1:Viết CTCT và gọi tên các đồng phân của anken

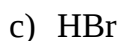
- 1) Viết CTCT và gọi tên thay thế các đồng phân mạch hở ứng với công thức sau và cho biết công thức nào có đồng phân cis-trans:

a. C_2H_4	c. C_4H_8
b. C_3H_6	d. C_5H_{10} .
- 2) Gọi tên các chất có công thức cấu tạo sau:
 - a. $CH_3-CH_2-CH=CH_2$
 - b. $CH_3-CH_2-CH=C(CH_3)-CH_3$
 - c. $CH_3-CH(C_2H_5)-CH=C(CH_3)-CH_3$
 - d. $CH_2=C(C_2H_5)-CH_2-C(CH_3)_2-CH_3$
 - e. $CH_2=CH-CH(CH_3)-CH_3$
 - f. $CH_3-CH_2-CH=CH-CH_2=CH_3$
- 3) Viết CTCT của các chất sau đây:
 - a) 2-brom-3,3-đietyl-5-metylhept-1-en.
 - b) 2,3-điclo-4-etyl-5,5,6-trimetyloct-3-en.
 - c) 2-clo-3-etyl-4,4-đimetylpent-2-en.
 - d) 2-metylbut-1-en
 - e) 2,3-dimetylpent-2-en
 - f) 3- metybut-1-en
- 4) Những hợp chất sau đây có thể có đồng phân cis-trans. Viết CTCT các đồng phân đó?
 - a) $CH_3 - CH = CH_2$
 - b) $CH_3 - CH = CHCl$
 - c) $CH_3 - CH = C(CH_3)_2$
- 5) Có 3 anken A_1, A_2, A_3 khi cho tác dụng với H_2 có xúc tác Ni ở $50^\circ C$ đều tạo thành 2-metylbutan. Hãy xác định CTCT, gọi tên 3 anken đó?

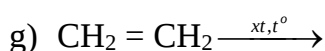
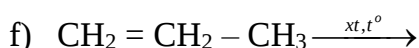
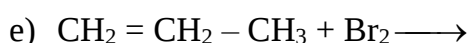
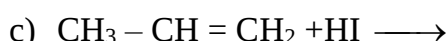
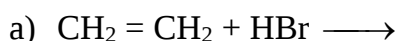
Dạng 2: Viết phương trình phản ứng, chuỗi phản ứng và nhận biết

1) Viết phương trình phản ứng trùng hợp và gọi tên sản phẩm của các chất sau: etilen, propylen, vinyl clorua, but-1-en.

2) Viết phương trình hoá học của propen với các chất sau:



3) Hoàn thành các phương trình phản ứng sau:



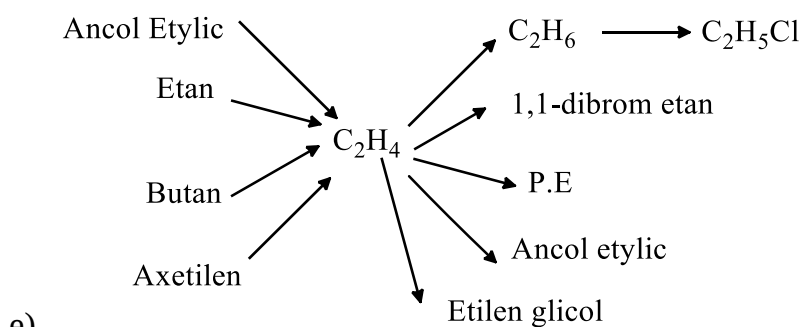
4) Viết các phương trình phản ứng thực hiện chuỗi biến hoá sau:

a) Ancol etylic $\rightarrow$ Etilen $\rightarrow$ Etyl clorua $\rightarrow$ Eten $\rightarrow$ 1,2-đibrometan $\rightarrow$ Etilen $\rightarrow$ P.E

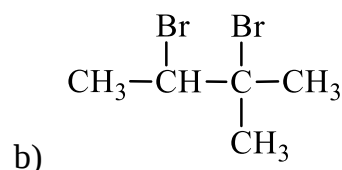
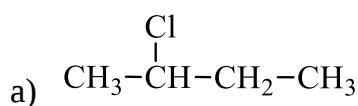
b) Butan $\rightarrow$ Etilen $\rightarrow$ Etan $\rightarrow$ Etyl clorua $\rightarrow$ Etilen $\rightarrow$ Etilen glicol

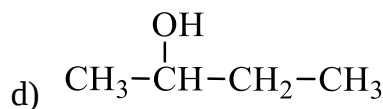
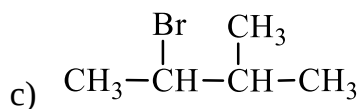
c) Propan $\rightarrow$ Propen $\rightarrow$ Propyl clorua $\rightarrow$ Propilen $\rightarrow$ P.P

d) $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$



5) Xác định CTCT của các anken để điều chế được các chất sau:





6) Bằng phương pháp hoá học hãy nhận biết các chất sau:

- | | |
|---|--|
| a) $\text{C}_2\text{H}_6, \text{C}_2\text{H}_4, \text{CO}_2, \text{SO}_2$ | d) $\text{C}_3\text{H}_6, \text{C}_3\text{H}_8, \text{N}_2, \text{H}_2$ |
| b) $\text{C}_3\text{H}_8, \text{C}_2\text{H}_6, \text{NH}_3, \text{CO}_2$ | e) $\text{H}_2, \text{CO}_2, \text{C}_2\text{H}_4, \text{C}_2\text{H}_6$ |
| c) $\text{SO}_2, \text{C}_3\text{H}_6, \text{C}_2\text{H}_6, \text{H}_2$ | f) $\text{CH}_4, \text{C}_2\text{H}_4, \text{HCl}, \text{CO}_2$ |

7) Tinh chế các chất

- Tinh chế Etan từ hỗn hợp etan và etilen.
- Tinh chế Metan có lẫn Etilen.
- Tinh chế Propan có lẫn khí cacbonic và khí sunfurơ.

Dạng 3: Bài tập tìm CTPT và CTCT của anken

Phần 1: Một anken

- Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một hiđrocacbon A, thu được 11,2 lít khí CO_2 (đkc) và 9 gam H_2O . Biết rằng A làm mất màu dung dịch brom. Xác định CTCT của A.
- Cho 2,1g một anken A phản ứng vừa đủ với một lượng dung dịch thuốc tím, tạo thành 3,8g ancol 2 chức B. Tìm CTPT và CTCT của A và B.
- Cho 0,56 lít 1 anken (đkc) đi qua bình đựng dung dịch Brom, thấy khối lượng bình tăng 0,7g. Xác định CTPT của anken.
- Cho 3,5g anken A phản ứng vừa đủ với 50g dung dịch Brom 40%. Tìm CTPT của anken A. Từ A viết các phương trình phản ứng điều chế điclo etan.
- Cho 10,08g một anken X đi qua dung dịch Br_2 dư thì thấy tạo thành 48,48g sản phẩm cộng Brom. Xác định CTCT của X và viết phương trình phản ứng đã xảy ra.
- Cho 2,8g anken A vừa đủ làm mất màu dung dịch chứa 8g brom.
 - Tìm CTPT của A. Viết các CTCT có thể có của A.
 - Biết rằng khi hiđrat hoá anken A thì thu được chỉ 1 ancol duy nhất. Hãy xác định CTCT đúng của A.
- Hiđro hoá hoàn toàn một anken thì cần 448ml H_2 (đkc) và thu được 1 ankan mạch nhánh. Mặt khác, khi cho lượng anken trên tác dụng với brom thì tạo thành 4,32g dẫn xuất đibrom. Xác định CTCT và gọi tên anken đó.

- 8) Cho 11,2 lít (đkc) hỗn hợp gồm propan và anken qua bình đựng dd Br_2 dư thấy khối lượng bình tăng 11,2g. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn 11,2 lít hỗn hợp trên thì thu được 38,08 lít CO_2 (đkc).

- Tìm CTPT của anken. Viết các đồng phân của anken và gọi tên.
- Tính % khối lượng của hỗn hợp ban đầu.

Phần 2: Hai anken

- Cho 12,6g hỗn hợp 2 anken đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng vừa đủ với 400 ml dung dịch Br_2 thu được 44,6g hỗn hợp sản phẩm.
 - Xác định CTPT của 2 anken.
 - Tính nồng độ mol/l của dung dịch Br_2 đã dùng.
 - Tính % theo khối lượng mỗi anken trong hỗn hợp.
- Cho 2 anken A và B đồng đẳng kế tiếp nhau. Cho 13,44 lít (đkc) hỗn hợp 2 anken này qua bình đựng dung dịch Br_2 thấy khối lượng bình tăng lên 28g.
 - Tìm CTPT của A và B.
 - Tính % theo thể tích mỗi anken trong hỗn hợp.
 - Cho hỗn hợp 2 anken tác dụng với HCl thu được 3 sản phẩm. Hãy xác định CTCT của A và B.
- Một hỗn hợp gồm anken có thể tích 11,2 lít (đkc) kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Khi cho hỗn hợp qua bình đựng dung dịch Br_2 dư thấy khối lượng bình tăng 15,4g.
 - Tìm CTPT của 2 anken.
 - Tính thể tích mỗi khí trong hỗn hợp ban đầu.
- 16,4g hỗn hợp 2 anken liên tiếp nhau trong dãy đồng đẳng làm mất màu vừa đủ 256g dd Br_2 20%.
 - Tìm CTPT, CTCT và gọi tên các đồng phân của 2 anken.
 - Tính thành phần % theo thể tích của mỗi anken trong hỗn hợp.
- Cho 11,2g hỗn hợp X gồm 2 anken liên tiếp nhau tác dụng vừa đủ với 600g dd Br_2 8%.
 - Tìm CTPT, CTCT của mỗi anken.
 - Tính % theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp X.
 - Cho 5,6g X tác dụng vừa đủ với H_2 xúc tác Ni, t° thu được hỗn hợp Y. Tìm thể tích H_2 cần dùng ở đkc và tính khối lượng của hỗn hợp Y tạo thành.
- Cho 9,8g hỗn hợp 2 anken đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng với 1 lít dung dịch Br_2 0,4M sau phản ứng nồng độ brom giảm 50%.

- a) Xác định CTPT và CTCT của 2 anken.
- b) Viết tất cả các đồng phân của 2 anken và cho biết CTCT nào khi tác dụng với nước cho 1 sản phẩm duy nhất.
- 7) A, B là 2 anken đồng đẳng kế tiếp nhau. Đốt cháy hoàn toàn 0,672 lít (đkc) hỗn hợp trên thì thu được 4,4g CO_2 .
- a) Xác định CTPT của 2 anken.
- b) Tính % theo thể tích của 2 anken đó.
- 8) Hỗn hợp X gồm 2 anken đồng đẳng kế tiếp nhau. Đốt cháy 5 lít hỗn hợp X cần vừa đủ 18 lít O_2 (các khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất).
- a) Xác định CTPT của 2 anken trên.
- b) Hidrat hoá hoàn toàn 1 thể tích X với điều kiện thích hợp thu được rượu Y, trong đó tỉ lệ khối lượng rượu bậc 1 so với bậc 2 là 28:15.
- Xác định % khối lượng mỗi rượu trong hỗn hợp rượu Y.

Phần 3: Hỗn hợp hidrocarbon

- 1) Một hỗn hợp gồm 1 ankan và 1 anken cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử và có cùng số mol. Hỗn hợp này làm mất màu 80g dung dịch brom 20% trong CCl_4 . Khi đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp đó thì tạo thành 13,44 lít khí CO_2 (đkc).
- a) Xác định CTCT của 2 anken đã cho.
- b) Xác định tỉ khối của hỗn hợp 2 anken trên với không khí.
- 2) Cho 3,36 lít hỗn hợp 1 ankan và 1 anken đi qua dung dịch brom thấy có 8g brom tham gia phản ứng. Khối lượng của 6,72 lít hỗn hợp đó là 13g.
- a) Xác định CTPT của 2 hidrocarbon trên, biết chúng ở thể khí.
- b) Đốt cháy 3,36 lít hỗn hợp đó thì thu được bao nhiêu lít CO_2 và bao nhiêu gam nước, biết rằng các khí đo ở đkc.
- 3) Hỗn hợp X gồm 1 ankan và 1 anken. Tỉ khối của X so với H_2 bằng 11,25. Đốt cháy hoàn toàn 4,48 lít X thu được 6,72 lít CO_2 (các khí đo ở đkc). Xác định công thức phân tử của ankan và anken.

Dạng 4: Bài tập về tính chất hoá học của anken

- 1) Cho 3,36 lít hỗn hợp etan và etilen (đkc) sục vào dung dịch brom vừa đủ, thu được 4,7g 1,2-đibrom etan. Tính thành phần % theo thể tích và khối lượng của hỗn hợp khí trên.
- 2) Đốt cháy 5,8g hỗn hợp etilen và etan thu được 17,6g khí CO₂. Tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp đầu.
- 3) Dẫn từ từ 3,36 lít hỗn hợp gồm etilen và propilen (đkc) vào dung dịch brom thấy dung dịch bị nhạt màu và không còn khí thoát ra. Khối lượng dung dịch sau phản ứng tăng 4,9g.
 - a) Viết các phương trình phản ứng xảy ra.
 - b) Tính thành phần % về thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp ban đầu.
- 4) Cho 11,04g hỗn hợp gồm etan và propilen làm mất màu 136g dung dịch brom 20%.
 - a) Tính thành phần % khối lượng và % thể tích mỗi khí trong hỗn hợp.
 - b) Đốt cháy cùng 1 lượng hỗn hợp kể trên, dẫn sản phẩm cháy vào dd nước vôi trong dư thì thu được bao nhiêu gam kết tủa.
- 5) Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol hỗn hợp X gồm CH₄, C₂H₄, C₂H₆ và C₄H₁₀ sau phản ứng thu được 8,064 lít khí CO₂ (đkc) và 8,1g H₂O. Tính % theo thể tích C₂H₄ trong hỗn hợp X.
- 6) Dẫn hỗn hợp gồm CH₄ và C₂H₄ qua bình đựng dung dịch brom thấy khối lượng bình tăng 5,6g. Nếu cũng lấy lượng hỗn hợp này đem đốt cháy hoàn toàn thu được 11,2 lít khí CO₂ (đkc). Tìm thành phần % theo thể tích từng chất trong hỗn hợp.
- 7) Dẫn 6,72 lít (đkc) hỗn hợp etan, propan và propen vào dung dịch brom dư thì thấy bình đựng dd Br₂ tăng thêm 6,3g. Đốt cháy khí còn lại sau khi đi qua dd Br₂ thì thu được khí CO₂ và 9,72g H₂O. Tính thành phần % theo thể tích và khối lượng của hỗn hợp ban đầu.
- 8) Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 3 anken rồi dẫn sản phẩm cháy lần lượt qua bình 1 đựng dd H₂SO₄ đặc và bình 2 đựng nước vôi trong dư. Thấy khối lượng bình 1 tăng m (g) và khối lượng bình 2 tăng m + 5,2 (g). Tính giá trị m.

ANKAĐIEN

Dạng 1: Viết CTCT và gọi tên của Ankađien

1) Viết CTCT và gọi tên các ankađien có CTPT sau:

- a. C_3H_4
- b. C_4H_6
- c. C_5H_8 .

2) Gọi tên theo danh pháp thay thế các ankađien có CTCT sau:

- a) $CH_2 = CH - CH = CH_2$
- b) $CH_3 - CH = CH - CH = CH_2$
- c) $CH_3 - CH_2 - CH = CH - CH = CH_2$
- d) $CH_2 = C = CH - CH_2 - CH_3$
- e)
$$\begin{array}{ccccccc} CH_3 & - & CH & - & CH & = & CH & - & C & = & CH & - & CH_3 \\ & & | & & & & & & | & & & & \\ & & CH_3 & & & & & & C_2H_5 & & & & \end{array}$$
- f)
$$\begin{array}{ccccccc} & & & & CH_3 & & \\ & & & & | & & \\ CH_2 & = & C & - & CH & = & CH & - & C & - & CH_3 \\ & & | & & & & | & & & & \\ & & C_2H_5 & & & & CH_3 & & & & \end{array}$$

3) Viết CTCT của các ankađien có tên gọi sau:

- a) Buta-1,3-đien
- b) Buta-1,2-đien
- c) Isopren
- d) 4-brom-2-clo-2-etyl-5-metyl hepta-1,3-đien
- e) 3-brom-2-clo penta-1,4-đien
- f) 3-brom-2-etyl-3-metyl penta-1,4-đien

Dạng 2: Viết phương trình phản ứng, chuỗi phản ứng

1) Viết các phương trình phản ứng sau:

- a) Butađien và H_2 dư (xúc tác Ni, t^0)
- b) Isopren và Br_2 dư
- c) Buta-1,3-đien và Br_2 (tỉ lệ mol 1:1, 40^0C)
- d) 2-metylbuta-1,3-đien và H_2 (tỉ lệ mol 1:2, xúc tác Ni, t^0)
- e) Buta-1,3-đien và HBr (tỉ lệ mol 1:1, -80^0C)

- f) Trùng hợp isopren
- 2) Viết phương trình phản ứng thực hiện chuỗi phản ứng sau:
- $\text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_6 \rightarrow \text{cao su buna}$
 - Isopentan $\longrightarrow$ Isopren $\longrightarrow$ cao su isopren
 - Propan $\longrightarrow$ Etylen $\longrightarrow$ ancol etylic $\longrightarrow$ đivinyl $\longrightarrow$ cao su buna
 - Đá vôi $\longrightarrow$ canxi oxit $\longrightarrow$ canxi cacbua $\longrightarrow$ axetilen $\longrightarrow$ vinyl axetilen
 - Natri axetat $\longrightarrow$ metan $\longrightarrow$ axetilen $\longrightarrow$ etilen $\longrightarrow$ ancol etylic $\longrightarrow$ Buta-1,3-đien $\longrightarrow$ cao su buna

Dạng 3: Bài tập tìm CTPT và CTCT của ankadien

- Oxi hoá hoàn toàn 0,68g ankadien X thu được 1,12 lít CO_2 (đkc).
 - Tìm CTPT của X.
 - Viết các CTCT có thể có của X.
- Đốt cháy hoàn toàn 3,4g một ankadien liên hợp, có 1 nhánh X thu được 5,6 lít CO_2 (đkc). Xác định CTCT và gọi tên X.
- Đốt cháy hoàn toàn 6,8g một ankadien A thu được sản phẩm gồm 11,2 lít khí CO_2 (đkc) và m gam H_2O . Dẫn sản phẩm qua bình 1 đựng H_2SO_4 đặc và bình 2 đựng dd Ca(OH)_2 dư.
 - Tìm CTPT, CTCT của A.
 - Tính độ tăng khối lượng của bình 1 và bình 2.
- Xác định CTCT có thể có của các chất sau:
 - Tỉ khối hơi của ankadien liên hợp A đối với metan là 4,25.
 - Cho 1 ankadien hấp thụ hoàn toàn vào dd Br_2 dư. Khối lượng bình tăng lên 4g và khối lượng Br_2 tham gia phản ứng là 32g.
- Đốt cháy hoàn toàn 1 lượng hiđrocacbon A thu được 6,16g CO_2 và 1,89g H_2O .
 - Tìm công thức đơn giản nhất của A.
 - A tác dụng với dd Br_2 theo tỉ lệ mol 1:1 và tạo ra sản phẩm cộng 1,2 và cộng 1,4. Xác định CTPT và CTCT của A.
- Đốt 10cm³ một hiđrocacbon A bằng 80cm³ oxi lấy dư. Sản phẩm thu được cho hơi nước ngưng tụ còn 65cm³, trong đó có 25cm³ là oxi có thể tích đo ở đkc.
 - Xác định CTPT của hiđrocacbon và tính tỉ khối của A đối với không khí.

- b) Tính lượng Br_2 tối đa có thể tác dụng với lượng hidrocarbon nói trên biết đó là hợp chất hidrocarbon mạch hở.
- c) A có thể điều chế được cao su buna. Viết CTCT A và các phương trình phản ứng.
- 7) Một hỗn hợp X gồm 1 anken và 1 ankadien cùng số nguyên tử cacbon.
- a) Đốt cháy hoàn toàn 1,0752 lít hỗn hợp X (đkc) thu được 8,448g CO_2 . Xác định CTPT các hidrocarbon.
- b) Nếu khối lượng brom cần dùng để phản ứng hết với hỗn hợp X trên là 13,44g để tạo hợp chất no hoàn toàn, hãy tính d_{X/H_2} ?
- 8) Cho 2,24 lít (0°C , 2atm) một hidrocarbon A mạch hở tác dụng vừa đủ với 1 lít dd Br_2 0,2M, sau phản ứng thu được sản phẩm B chứa 85,106% brom. Tìm CTPT, CTCT có thể có của A, B.

❧ ANKIN ❧

Dạng 1:Viết CTCT và gọi tên của ankin

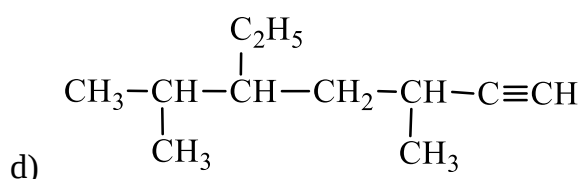
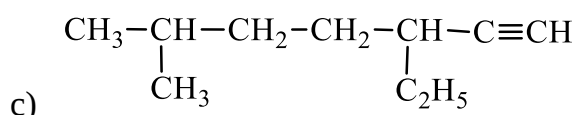
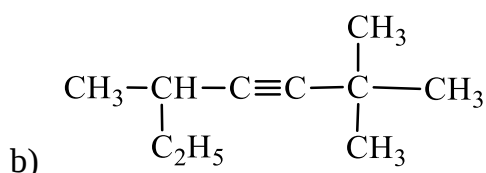
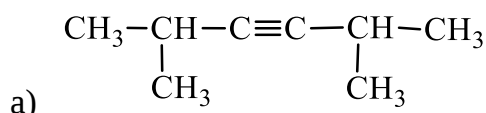
1) Viết công thức cấu tạo và gọi tên thay thế các ankin có CTPT sau:

- a) C_3H_4
- b) C_4H_6
- c) C_5H_8 .

2) Viết CTCT của các chất có tên gọi sau:

- a) 4-methylpent-2-in
- b) 6-clo-5-etyl-2-metyl hept-3-in
- c) 3,3-đimetyl but-1-in
- d) 4-etyl-3-metyl hept-1-in
- e) 1-clo-3-etyl-3,4-đimetyl pent-1-in

3) Gọi tên theo danh pháp thay thế các ankin có CTCT sau:



- 4) Hidrocacbon X có CTPT C_5H_8 tác dụng với H_2 cho isopentan. Viết CTCT có thể có của X và gọi tên các CTCT đó. Cho biết chất nào phản ứng được với dd $AgNO_3/NH_3$? Chất nào có ứng dụng trong thực tế?
- 5) Hợp chất hữu cơ Y có CTPT C_6H_6 mạch hở. Khi cho Y tác dụng với dd $AgNO_3/NH_3$ tạo thành kết tủa có CTPT $C_6H_4Ag_2$. Xác định CTCT có thể có của Y.

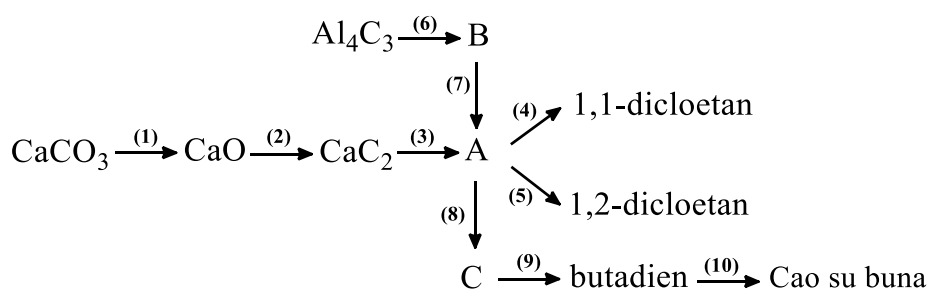
Dạng 2:Viết phương trình phản ứng, chuỗi phản ứng và nhận biết

1) Viết các phương trình phản ứng xảy sau:

ra khi cho axetilen, propin tác dụng với các chất sau:

- axetilen và H_2 xúc tác $Pt/PbCO_3$, t°
- propin và H_2 xúc tác Ni , t°
- Propin + Br_2 (tỉ lệ mol 1:1)
- But-2-in + Br_2 dư
- Propin + HCl (tỉ lệ mol 1:1)
- But-2-in + HCl dư
- But -1-in + dd $AgNO_3/NH_3$
- Propin + H_2O (xúc tác, t°)
- axetilen + H_2O (xúc tác, t°)

2) Hoàn thành các chuỗi phản ứng sau:



-
- $CaC_2 \longrightarrow C_2H_2 \longrightarrow \text{vinyl axetilen} \longrightarrow \text{butadien} \longrightarrow \text{cao su buna}$.
- Propan $\longrightarrow$ metan $\longrightarrow$ axetilen $\longrightarrow$ vinyl axetilen $\longrightarrow$ butan $\longrightarrow$ etilen $\longrightarrow$ etilen glicol

3) Bằng phương pháp hoá học nhận biết các chất khí sau:

- Metan, axetilen, etilen, hiđro,
- Axetilen, sunfuro, propan, but-1-en
- But-1-in, buta-1,2-đien, butan, nito
- Hex-1-in, hex-2-in, hex-3-en, hexan
- Propen, metan, axetilen, H_2

4) Tinh chế:

- Etan có lẫn eten và etin
- Propen có lẫn metan và axetilen
- Axtilen có lẫn butan, but-1-en

5) Điều chế đicloetan, P.E, P.V.C, cao su buna và benzen từ:

- Canxi cacbua
- Than đá và đá vôi

Dạng 3: Bài tập về tìm CTPT của ankin

Loại 1: 1 ankin

- 1) Xác định CTPT của ankin A trong các trường hợp sau:
 - a) A chứa 90% cacbon trong phân tử.
 - b) Đốt cháy A thu được 8,96 lít khí CO_2 (đkc) và 3,6g H_2O .
 - c) Hidro hoá hoàn toàn 10,8g A thu được 11,6g ankan.
- 2) Đốt cháy 2,7g một ankin X, sau đó cho sản phẩm cháy vào dung dịch nước vôi trong dư, thấy tạo thành 20g kết tủa trắng.
 - a) Xác định CTPT và gọi tên các đồng phân của X.
 - b) Cho X tác dụng với HCl tỉ lệ mol 1:1, chỉ thu được 1 sản phẩm. Hãy xác định CTCT đúng của X.
- 3) Đốt cháy hoàn toàn 0,02 mol một hidrocacbon A sinh ra 2,64g CO_2 . Xác định CTCT của A, biết A tác dụng với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ tạo kết tủa vàng nhạt.
- 4) Dẫn 4,8g một hidrocacbon X đồng đẳng của axetilen qua dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ đến khi phản ứng hoàn toàn thì thu được 17,64g kết tủa. Tìm CTPT, viết CTCT của X và tính số mol AgNO_3 đã tham gia phản ứng.
- 5) Cho 27,2g một ankin Y phản ứng hết với 1,4g H_2 (Ni, t°) thu được hỗn hợp A gồm 1 ankan và 1 anken. Cho A từ từ qua nước brom dư thấy có 16g brom phản ứng.
 - a) Tìm CTPT và CTCT có thể có của Y.
 - b) Xác định CTCT đúng của Y biết rằng Y tác dụng với dd $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ tạo thành kết tủa, khi tác dụng với H_2 dư tạo thành ankan mạch nhánh.
- 6) Một hỗn hợp gồm C_2H_2 và một đồng đẳng A của nó có tỉ lệ mol 1:1. Lấy một lượng hỗn hợp trên chia thành 2 phần bằng nhau.

Phần 1: tác dụng vừa đủ với 8,96 lít H_2 (đkc) để tạo hidrocacbon no.

Phần 2: tác dụng với 300 ml dd $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ 1M tạo 40,1g kết tủa.

Tìm CTCT của A.

Loại 2: 2 ankin

- 1) Đốt cháy 3 cm³ hỗn hợp 2 ankin A, B đồng đẳng kế tiếp nhau, tạo thành 11 cm³ CO_2 (các khí đo cùng điều kiện)
 - a) Tìm CTPT của A và B.
 - b) Lấy 3,36 lít hỗn hợp trên (đkc) cho tác dụng với dd $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thu được 7,35g kết tủa. Xác định CTCT của A và B.

- 2) Một hỗn hợp gồm 2 ankin đồng đẳng kế tiếp nhau. Lấy 14,8g hỗn hợp chia thành 2 phần bằng nhau:
- Phần 1: tác dụng hết với 48g Br₂
- Phần 2: Tác dụng với dd AgNO₃/NH₃ thu được kết tủa màu vàng. Lấy kết tủa màu vàng cho vào dd HCl dư thu được 1 kết tủa màu trắng nặng 7,175g.
- Xác định CTCT đúng và gọi tên A, B.
- 3) Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai ankin A và B ở thể khí cùng dãy đồng đẳng thu được 15,68 lít CO₂ và 9g H₂O (các khí đo ở đkc).
- Tìm CTPT của A và B.
 - Viết CTCT các đồng phân và gọi tên A, B.
 - Xác định CTCT đúng của A và B. Biết rằng hỗn hợp A, B tác dụng được với dd AgNO₃/NH₃.

Dạng 4: Bài tập về tính chất hoá học của ankin

- Cho 40,8g hỗn hợp A gồm canxicacbua và nhôm cacbua tác dụng với nước dư thu được 16,8 lít (đkc) hỗn hợp khí B. Xác định thành phần % thể tích hỗn hợp B. Giả sử canxi cacbua và nhôm cacbua tinh khiết.
- Hỗn hợp X gồm etilen và axetilen. Chia hỗn hợp X thành 2 phần bằng nhau:

Phần 1 cho vào dd Br₂ dư thấy khối lượng bình tăng 0,68g.

Phần 2 đốt cháy hoàn toàn thì phải dùng hết 1,568 lít O₂ (đkc).

 - Tính thành phần % thể tích mỗi khí trong X.
 - Tính tỉ khối hơi của X với O₂.
- Một hỗn hợp gồm axetilen, propilen và metan đốt cháy 11g hỗn hợp thu được 12,6g nước. Mặt khác 11,2 dm³ (đkc) hỗn hợp phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 100g Br₂. Hãy xác định thành phần % theo thể tích của hỗn hợp đầu.
- Dẫn 3,36 lít hỗn hợp gồm propin và etilen đi vào một lượng dư dd AgNO₃/NH₃ thấy còn 0,84 lít khí thoát ra và có m (g) kết tủa. Các khí đo ở đkc.
 - Tính % theo thể tích của các khí trong hỗn hợp.
 - Tính m.
 - Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp khí trên, dẫn sản phẩm cháy qua dd Ca(OH)₂ thì thu được bao nhiêu gam kết tủa?
- Hỗn hợp X gồm C₂H₄ và C₂H₂. Dẫn 1,12 lít hỗn hợp X đi qua dung dịch AgNO₃/NH₃ thu được 2,4g kết tủa vàng. Xác định thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp X.

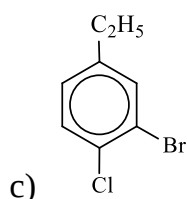
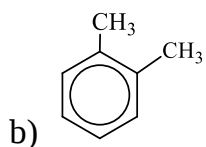
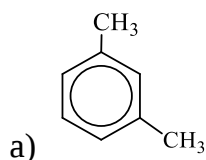
- 6) Đun nóng hỗn hợp khí X gồm 0,02 mol C_2H_2 và 0,03 mol H_2 trong một bình kín xúc tác Ni, t^o thu được hỗn hợp khí Y. Cho Y lội từ từ qua dung dịch Br_2 dư, sau khi kết thúc các phản ứng, khối lượng bình tăng m (g) và có 280ml hỗn hợp Z (đkc) thoát ra. Tỉ khối của Z so với H_2 là 12,2. Tính giá trị của m.
- 7) Dẫn V (lít) ở đkc hỗn hợp X gồm C_2H_2 và H_2 đi qua ống sứ đựng bột Ni nung nóng, thu được khí Y. Dẫn khí Y qua dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư thu được 12g kết tủa. Khí thoát ra khỏi dung dịch phản ứng vừa đủ với 16g Brom còn lại khí Z. Đốt cháy khí Z thu được 2,24 lít khí CO_2 (đkc) và 4,5g H_2O . Tính V.

CHƯƠNG 7: HIĐROCACBON THƠM

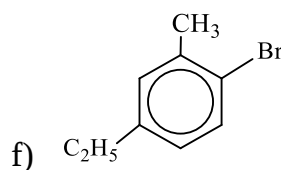
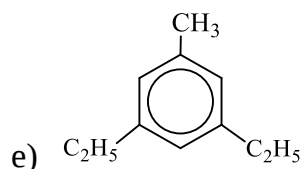
AREN

Dạng 1: Viết CTCT và gọi tên các đồng phân của aren

- Viết CTCT và gọi tên các hiđrocacbon thơm có CTPT:
 - C_7H_8
 - C_8H_{10}
 - C_9H_{10}
 - C_8H_8
- Viết CTPT các đồng đẳng của benzen chứa 8 và 9 nguyên tử C. Viết công thức phân tử và gọi tên các đồng phân ứng với các công thức tìm được.
- Viết công thức cấu tạo của các hợp chất sau:
 - Etylbenzen
 - 1,3,5-trimetylbenzen
 - o-clotoluen
 - m-nitrotoluen
 - p-bromtoluen
 - p-đinitrobenzen
 - 2-etyl-4-isopropyltoluen
 - 3-brom-5-clonitrobenzen
- Gọi tên theo danh pháp thay thế các hiđrocacbon thơm có CTCT sau:

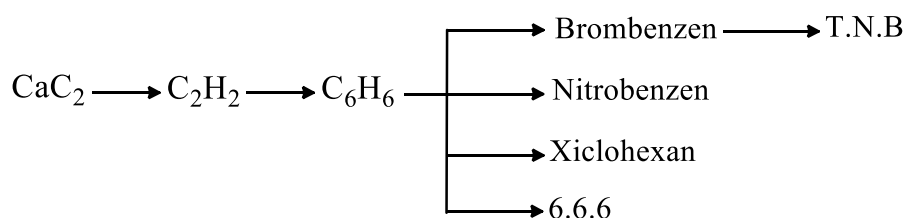


d)

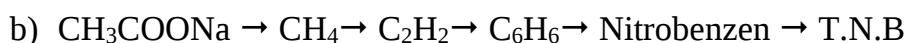


Dạng 2: Viết phương trình phản ứng, nhận biết và điều chế

- Viết phương trình phản ứng thực hiện chuỗi biến hoá sau:



a)



- c) Đá vôi $\rightarrow$ vôi sống $\rightarrow$ đất đèn $\rightarrow$ axetilen $\rightarrow$ benzen $\rightarrow$ toluen $\rightarrow$ o-nitrotoluen
- 2) Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra trong các trường hợp sau:
- Benzen + HNO₃ đặc (1:1) /H₂SO₄ đặc
 - Benzen + HNO₃ đặc dư /H₂SO₄ đặc
 - Toluen + HNO₃ đặc (1:1)/H₂SO₄ đặc
 - Toluen + HNO₃ đặc dư/H₂SO₄ đặc
 - Toluen + Cl₂/ Fe, t^o
 - Toluen + Cl₂
 - Etylbenzen + H₂ / Ni, t^o
 - Etylbenzen + HNO₃ đặc (1:1) /H₂SO₄ đặc
 - Stiren + Br₂
 - Stiren + H₂ dư / Ni, t^o
 - Toluen + O₂, t^o
- 3) Bằng phương pháp hoá học hãy nhận biết các chất lỏng sau:
- Benzen, toluen , stiren, hexan
 - Metylbenzen, benzen, xiclohexan, hex-1-in
 - Benzen, toluen, stiren, xiclohexan
 - Benzen, hex-1-en, vinylbenzen, hex-1-in
 - Benzen, hex-2-en, hexan, toluen
 - Benzen, hex-1-en, hex-1-in, hexan

Dạng 3: Bài tập về xác định CTPT của aren

- 1) Khi đốt cháy hoàn toàn 1,5g chất A, một đồng đẳng của benzen, người ta thu được 2,52 lít khí CO₂ (đkc).
- Xác định CTPT của A.
 - Viết CTCT có thể có của A. Gọi tên.
 - Khi A tác dụng với dd Br₂, xúc tác bột Fe, nhiệt độ thì 1 nguyên tử hiđro trên vòng benzen bị thay thế bởi brom, tạo dẫn xuất monobrom duy nhất. Xác định CTCT đúng của A.

- 2) Một ankylbenzen X có thành phần % về khối lượng cacbon bằng 91,31%.
 - a) Tìm công thức PT của X.
 - b) Viết CTCT và gọi tên của X.
- 3) A là một đồng đẳng của benzen có 9,43% H về khối lượng.
 - a) Tìm CTPT và CTCT của A.
 - b) Hoàn thành phương trình theo sơ đồ sau:

$$A \xrightarrow{Cl_2, ASKT} B \xrightarrow{NaOH} C \xrightarrow{?} D \xrightarrow{?} F \text{ (polime). Tỉ số mol } A : Cl_2 = 1:1$$
- 4) A là đồng đẳng của benzen có công thức $(C_3H_4)_n$. Tìm công thức phân tử của A. Tìm CTPT và viết CTCT các đồng phân có thể có của A.
- 5) Phân tích 2 hợp chất hữu cơ A và B ta thấy chúng đều có %C = 92,3% và %H = 7,7%. Tỉ khối của A đối với H_2 bằng 13. Ở đkc, khối lượng hơi của 2,24 lít B là 7,8g.
 - a) Xác định CTPT của A và B.
 - b) Viết CTCT và gọi tên A, B biết rằng từ A điều chế ra B.
- 6) Đốt cháy một hidrocarbon A thì thu được 0,396g CO_2 và 0,108g H_2O .
 - a) Tìm CT đơn giản nhất của A.
 - b) Trùng hợp 3 phân tử A thu được B là đồng đẳng của benzen. Xác định CTCT của A và B.

Dạng 4: Bài tập hiệu suất, sản xuất

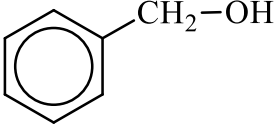
- 1) Cho benzen vào Br_2 lỏng, xúc tác Fe thu được sản phẩm chứa Br có khối lượng gần gấp đôi. Nếu thu được 7,2g sản phẩm với hiệu suất 80%.
 - a) Tính thể tích benzen đã dùng ($D = 0,9 \text{ g/ml}$)
 - b) Xác định CTPT và gọi tên sản phẩm.
- 2) Cho benzen tác dụng với lượng dư HNO_3 đặc có xúc tác H_2SO_4 đặc để điều chế nitrobenzen. Tính khối lượng nitrobenzen thu được khi dùng 1 tấn benzen với hiệu suất 78%.
- 3) Người ta điều chế brombenzen bằng cách đun nóng benzen với Br_2 khan, xúc tác bột Fe. Tính khối lượng brombenzen thu được khi dùng 50kg benzen với hiệu suất 60%.

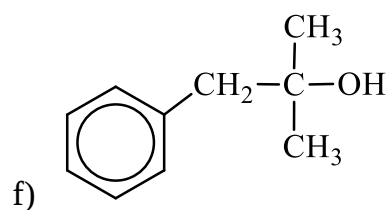
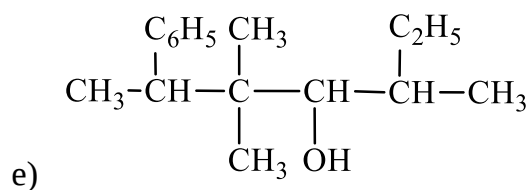
- 4) Trong công nghiệp để sản xuất thuốc nổ T.N.T (2,4,6-trinitrotoluen) người ta thực hiện phản ứng giữa toluen với dung dịch HNO_3 đặc dư, xúc tác H_2SO_4 đặc. Nếu dùng 2 kg toluen thì sau khi phản ứng kết thúc thu được bao nhiêu kg T.N.T biết hiệu suất phản ứng là 69%?
- 5) Benzen có xúc tác axit thu được etylbenzen, sau đó cho etylbenzen qua ZnO nung nóng.
- Hãy viết các phương trình hoá học của phản ứng xảy ra.
 - Hãy tính xem từ 1 tấn benzen cần tối thiểu bao nhiêu m^3 (đkc) etilen và tạo thành bao nhiêu kg stiren, biết rằng hiệu suất mỗi giai đoạn đều đạt 80%.

CHƯƠNG 8: ANCOL – PHENOL

↻ ANCOL ↻

Dạng 1: Viết CTCT và gọi tên các đồng phân ancol

- Viết công thức cấu tạo và gọi tên thay thế và tên thường các đồng phân ancol có CTPT sau:
 - C_2H_6O
 - C_3H_8O
 - $C_4H_{10}O$
 - $C_5H_{12}O$
- Viết CTCT của các ancol có tên gọi sau:
 - Ancol etylic
 - metanol
 - 2-metyl hexan-3-ol
 - Xiclohexanol
 - But-3-en-1-ol
 - propan-2-ol
- A và B có cùng công thức phân tử C_3H_8O . Biết A phản ứng với Na và bị oxi hoá nhẹ bởi CuO tạo thành andehit còn B không phản ứng được với Na. Hãy xác định công thức cấu tạo đúng của A và B. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.
- Gọi tên thông thường, tên thay thế và cho biết bậc của các ancol sau:
 - $CH_3-CH_2-CH_2-OH$
 - $$\begin{array}{c}
 CH_3-CH_2-CH-OH \\
 | \\
 CH_3
 \end{array}$$
 - $$\begin{array}{c}
 CH_3 \\
 | \\
 CH_3-C-OH \\
 | \\
 CH_3
 \end{array}$$
 - $$\begin{array}{c}
 CH_3-CH-CH_3 \\
 | \\
 OH
 \end{array}$$
 - 
- Gọi tên thay thế các ancol có CTCT sau:
 - $$\begin{array}{c}
 CH_3 \\
 | \\
 CH_3-CH-CH-CH_2-OH \\
 | \\
 CH_3
 \end{array}$$
 - $$\begin{array}{c}
 CH_3 \quad C_2H_5 \\
 | \quad | \\
 CH_3-C-CH_2-CH-OH \\
 | \\
 CH_3
 \end{array}$$
 - $$\begin{array}{c}
 C_2H_5 \\
 | \\
 CH_3-CH_2-CH-CH-OH \\
 | \\
 C_2H_5
 \end{array}$$
 - $$\begin{array}{c}
 Br \\
 | \\
 CH_3-CH-CH-OH \\
 | \\
 CH_3
 \end{array}$$



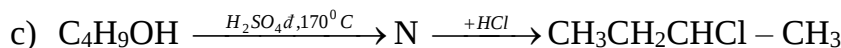
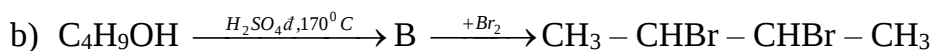
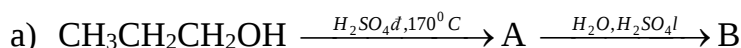
Dạng 2: Viết phương trình phản ứng, nhận biết và điều chế

- Hãy viết phương trình phản ứng và gọi tên các sản phẩm hữu cơ tạo thành trong các trường hợp sau:
 - Propan-2-ol tác dụng H_2SO_4 đặc ở 180°C .
 - Metanol tác dụng H_2SO_4 đặc ở 140°C
 - Propan-2-ol tác dụng với CuO , đun nóng.
 - Propan-1-ol với Na
 - Etanol tác dụng với CuO đun nóng
 - Ancol etylic với axit HBr xúc tác H_2SO_4 đặc.
- Đun nóng hỗn hợp 2 ancol đầu tiên của dãy đồng đẳng ancol no, đơn chức với H_2SO_4 đặc ở 140°C . Viết các sản phẩm tạo thành và gọi tên sản phẩm.
- Cho các hợp chất sau:

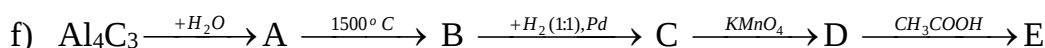
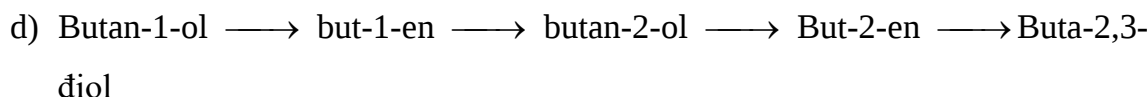
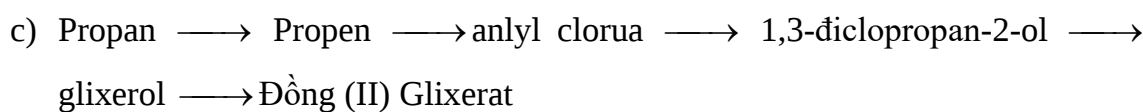
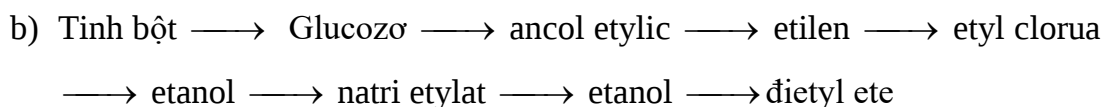
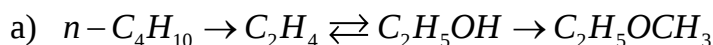
(A): $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	(D): $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
(B): $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$	(E): $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$
(C): $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	(F): $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$

Chất nào phản ứng được với Na ? Chất nào phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$? Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

4) Viết các phương trình phản ứng và CTCT của A, B, C, D, M, N:



5) Hoàn thành các chuỗi phản ứng sau:



6) Hãy so sánh nhiệt độ sôi của các chất sau:

- Ancol etylic và đimetyl ete
- Ancol benzylic và metylphenyl ete
- Phenol và etyl benzen
- Nước, ancol etylic và ancol metylic

7) Bằng phương pháp hoá học hãy nhận biết các chất sau:

- Etyl metyl ete, butan-1,4-điol và etylen glicol (etan-1,2-điol)
- Etanol, Glixerol, nước, benzen
- Metanol, hex-1-in, hex-1-en, glixerol
- pentan, pen-2-en, pen-1-in, propan-1,2-diols

Dạng 3: Bài tập tìm CTPT của ancol

✿ Loại 1: 1 ancol

- Đốt cháy hoàn toàn 3g một ancol no đơn chức, mạch hở (ankanol) thu được 6,6g CO_2 và 3,6g H_2O . Xác định CTPT của ancol.

- 2) Đốt cháy hoàn toàn 1,48g một ancol no đơn chức, mạch hở (ankanol) cần dùng 2,688 lít khí oxi (đkc). Xác định CTPT của ancol.
- 3) Đốt cháy hoàn toàn 1,6g một ancol no đơn chức, mạch hở (ankanol) thu được 1,8g H_2O . Xác định CTPT của ancol.
- 4) Đun 6g một ankanol (A) với H_2SO_4 đặc thu được 1,68 lít (đkc) một đồng đẳng của etilen. Hãy xác định CTCT của A, biết hiệu suất của phản ứng là 75%.
- 5) Lập CTPT, viết CTCT và gọi tên thay thế của các **ancol no, đơn chức, mạch hở** trong các trường hợp sau:
 - a) 3,7g ancol A bậc III tác dụng Na dư thu được 560 cm^3 khí H_2 (đkc).
 - b) Dehydrat hoá 1,2g ancol B bậc II thì thu được 295,68 cm^3 một anken ở 27,3°C, 1atm biết hiệu suất của phản ứng là 60%.
 - c) Đốt cháy hoàn toàn 1 ancol C bậc II, sản phẩm cháy dẫn vào bình đựng dd $Ca(OH)_2$ có dư, khối lượng bình này tăng lên 3,06g đồng thời xuất hiện 4,5g kết tủa trắng.
- 6) Đốt cháy hoàn toàn 1 lượng ancol đơn chức A, thu được 13,2g CO_2 và 8,1g H_2O . Tìm CTCT của A.
- 7) Đốt cháy 1 mol ancol no B cần 2,5 mol oxi.
 - a) Xác định CTPT của ancol no B.
 - b) Viết phương trình phản ứng của B với K, HCl, CH_3COOH và O_2 .

✿ **Loại 2: 2 ancol**

- 1) Cho Natri tác dụng hoàn toàn với 18,8g hỗn hợp 2 ancol no, đơn chức, mạch hở kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng, thu được 5,6 lít H_2 (đkc).
 - a) Xác định CTPT của 2 ancol trên.
 - b) Tính khối lượng mỗi ancol trong hỗn hợp đầu.
- 2) Chia hỗn hợp X gồm 2 ancol no, đơn chức, mạch hở thành 2 phần bằng nhau. Đốt cháy phần 1 thu được 5,6 lít CO_2 (đkc) và 6,3g H_2O . Phần 2 tác dụng hết với Natri thì thấy thoát ra V(l) khí (đkc). Tính V?
- 3) Đốt cháy hết m gam hỗn hợp 2 ancol no, đơn chức, mạch hở kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thu được 5,6 lít CO_2 (đkc) và 6,3g H_2O .
 - a) Xác định CTPT của 2 ancol.
 - b) Tính m?
 - c) Cho m gam hỗn hợp 2 ancol trên tác dụng với Na. Tính V khí (đkc) thoát ra?

- 4) Đốt cháy hoàn toàn 2 ancol kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng của metanol, thu được 3,584 lít CO_2 và 3,96g H_2O . Xác định CTPT của 2 ancol và tính % của chúng trong hỗn hợp.
- 5) Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm 2 ancol A và B thuộc cùng dãy đồng đẳng thu được 6,72 lít CO_2 và 7,65g H_2O . Mặt khác m gam hỗn hợp X tác dụng hết với Na thu được 2,8 lít H_2 . Xác định công thức cấu tạo của A và B. Biết rằng tỉ khối hơi của mỗi chất trong hỗn hợp X so với H_2 đều nhỏ hơn 46.
- 6) Cho 25,8g hỗn hợp 2 ancol no, đơn chức, mạch hở kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng với Na dư, người ta thu được 5,6 lít H_2 (đkc). Xác định CTPT và % về khối lượng của từng ancol trong hỗn hợp.
- 7) Đun nóng hỗn hợp gồm 2 ancol no, đơn chức, mạch hở với H_2SO_4 đặc ở 140°C thu được 4,32g H_2O và 14,4g hỗn hợp 3 ete. Xác định CTCT của 2 ancol trên biết số mol 3 ete bằng nhau, phản ứng xảy ra hoàn toàn.
- 8) Hỗn hợp X gồm 2 ancol no, đơn chức, mạch hở kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Để đốt cháy hoàn toàn 35,6g hỗn hợp X cần dùng vừa hết 63,84 lít O_2 (đkc). Hãy xác định CTPT và % về khối lượng của từng chất trong hỗn hợp X.
- 9) Hỗn hợp X chứa Glyxerol và 2 ancol đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Cho 8,75g X tác dụng với Na dư thu được 2,52 lít H_2 (đkc). Mặt khác 14g X có thể hoà tan vừa hết 3,92g $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Xác định công thức phân tử của 2 ancol đơn chức và % về khối lượng của từng chất trong hỗn hợp X.
- 10) Cho 2,84g một hỗn hợp 2 ancol đơn chức là đồng đẳng kế tiếp nhau, tác dụng vừa đủ với một lượng Na vừa đủ, thu được 4,6g chất rắn và V (lít) khí H_2 đkc.
 - a) Tính V?
 - b) Xác định công thức phân tử 2 rượu trên.
 - c) Viết sơ đồ điều chế mỗi rượu từ khí metan.

Dạng 4: Bài tập về tính chất hoá học của ancol

- 1) Cho 6,2g hỗn hợp gồm ancol metylic và ancol etylic. Đem đốt cháy hoàn toàn cho toàn bộ sản phẩm cháy cho đi qua nước vôi trong có dư thì có 15g chất kết tủa. Tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp.

- 2) Lấy 11,9g hỗn hợp Y gồm ancol etylic, Glyxerol và nước cho tác dụng với Na, thấy thoát ra 4,48 lít H_2 (đkc). Mặt khác, nếu lấy 5,95g hỗn hợp Y trên đem đốt cháy hoàn toàn thì thu được 7,7g CO_2 . Tính % theo khối lượng mỗi chất trong Y.
- 3) Cho 100ml dung dịch ancol etylic 64° tác dụng với Na dư. Xác định thể tích khí H_2 (đkc) tạo thành, biết khối lượng riêng của ancol là 0,8 g/ml.
- 4) Chia 7,8g hỗn hợp CH_3OH và C_2H_5OH làm 2 phần bằng nhau.
Phần 1: được đốt cháy hoàn toàn rồi cho sản phẩm vào nước vôi trong dư thu được 15g kết tủa. Xác định khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.
Thêm m(g) một ancol đồng đẳng vào phần 2 thì thu được một hỗn hợp có tỉ khối so với H_2 là 28,25. Khi cho hỗn hợp này vào Kali thì có 2,24 lít H_2 thoát ra (đkc). Xác định công thức phân tử của ancol mới thêm vào.

Dạng 5: Bài tập về sản xuất và hiệu suất

- 1) Cho 4,5kg Glucozơ chứa 20% tạp chất lên men tạo thành ancol etylic. Trong quá trình chế biến, ancol bị hao hụt 10%. Tính khối lượng ancol thu được.
- 2) Để điều chế ancol etylic từ 1 tấn mùn cưa chứa 50% xenlulozơ với hiệu suất quá trình thủy phân và lên men glucozơ là 70%. Tính khối lượng ancol etylic thu được.
- 3) Một thùng chứa 80 lít rượu vang 12°. Lượng rượu vang này được điều chế do thực hiện phản ứng lên men rượu từ nho. Etanol có khối lượng riêng là 0,79g/ml, hiệu suất của quá trình là 90%. Tính khối lượng glucozơ cần có trong quả nho sản xuất được lượng rượu trên.
- 4) Tại một nhà máy rượu, có 10 tấn tinh bột sẽ sản xuất được 1,5 tấn ancol etylic. Tính hiệu suất của quá trình trên.
- 5) Từ 10kg gạo nếp có chứa 80% tinh bột, khi lên men sẽ thu được bao nhiêu lít cồn 96°? Biết hiệu suất của quá trình lên men là 80% và khối lượng riêng của cồn 96° là 0,807 g/ml.
- 6) Lên men 1 tấn tinh bột chứa 5% tạp chất thành ancol etylic, hiệu suất mỗi quá trình lên men là 85%.
a) Tính khối lượng ancol thu được.
b) Nếu pha loãng ancol đó thành ancol 40° ($D = 0,8 \text{ g/cm}^3$) thì thể tích dung dịch ancol thu được là bao nhiêu?
- 7) Từ glucozơ điều chế cao su buna theo sơ đồ sau:

Glucosơ $\longrightarrow$ ancol etylic $\longrightarrow$ buta-1,3-đien $\longrightarrow$ cao su buna

Hiệu suất của cả quá trình là 75%, muốn thu được 32,4kg cao su buna thì khối lượng glucosơ cần dùng là bao nhiêu?

- 8) Người ta điều chế cao su buna từ gỗ theo sơ đồ sau:

Xenlulozơ $\xrightarrow{H=35\%}$ Glucosơ $\xrightarrow{H=80\%}$ ancol etylic $\xrightarrow{H=60\%}$ buta-1,3-đien $\longrightarrow$ cao su buna

Tính khối lượng xenlulozơ cần dùng để sản xuất 1 tấn cao su buna.

- 9) Từ một tấn tinh bột có 5% chất xơ có thể sản xuất được bao nhiêu lít etanol tinh khiết (hiệu suất cả quá trình là 80%, khối lượng riêng của etanol là $D=0,789 \text{ g/ml}$).

PHENOL

Dạng 1: Viết CTCT, phương trình phản ứng và nhận biết

- 1) Viết CTCT và gọi tên các hợp chất thơm có CTPT C_7H_8O . Viết phương trình phản ứng các chất với Na, NaOH (nếu có).
- 2) Viết phương trình hoá học của phản ứng sau:
 - a) Phenol + Na
 - b) Phenol + dd NaOH
 - c) Phenol + Br_2
- 3) Nêu hiện tượng, viết các phương trình hoá học xảy ra khi:
 - a) Cho từ từ phenol vào nước brom
 - b) Stiren vào dung dịch brom trong CCl_4
- 4) Viết các phương trình hoá học thực hiện chuỗi phản ứng sau:
 Natri axetat $\rightarrow$ metan $\rightarrow$ axetilen $\rightarrow$ benzen $\rightarrow$ brombenzen $\rightarrow$ natri phenolat $\rightarrow$ phenol $\rightarrow$ 2,4,6-tribromphenol
- 5) Bằng phương pháp hoá học hãy nhận biết các chất lỏng sau:
 - a) Hex-1-in, benzen, stiren, toluen.
 - b) Benzen, toluen, stiren, metanol
 - c) Ancol etylic, glixerol, phenol, toluen.
 - d) Benzen, stiren, ancol etylic, phenol
 - e) Benzen, etanol, phenol, hex-1-in, stiren.
 - f) Benzen, stiren, ancol metylic, glixerol, phenol

Dạng 2: Bài tập về tính chất hóa học của phenol

- 1) Cho m (g) phenol tác dụng với Na dư thấy thoát ra 0,56 lít H_2 (đkc). Tính m(g)?
- 2) Cho dung dịch nước brom dư vào dung dịch chứa a (g) phenol thu được 6,62 g kết tủa trắng. Tính a (g)?
- 3) Cho 14g hỗn hợp A gồm phenol và etanol tác dụng với Na dư thu được 2,24 lít H_2 (đkc).
 - a) Viết các phương trình phản ứng xảy ra.
 - b) Tính % theo khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp A.

- c) Cho 14g A tác dụng với dd HNO_3 vừa đủ thì thu được bao nhiêu gam axit picric (2,4,6-trinitrophenol).
- 4) Cho 18,6g hỗn hợp A gồm phenol và etanol tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch NaOH 1M.
- Tính % theo khối lượng các chất trong hỗn hợp A.
 - Cho 9,3 gam hỗn hợp A tác dụng với dung dịch brom dư thì thu được bao nhiêu gam kết tủa trắng?
- 5) Hỗn hợp X gồm ancol metylic và phenol tác dụng với Na dư thì thu được 896 cm^3 khí (đkc). Mặt khác hỗn hợp X trung hoà vừa đủ bởi 100ml dung dịch NaOH 0,5M.
- Tính khối lượng mỗi chất trong X.
 - Lấy X tác dụng với dung dịch Br_2 dư, tính khối lượng kết tủa thu được sau phản ứng.
- 6) Cho hỗn hợp gồm ancol etylic và phenol tác dụng với Na dư thu được 3,36 lít H_2 (đkc). Nếu cho hỗn hợp trên tác dụng với dung dịch nước brom vừa đủ, thu được 19,86g kết tủa trắng (2,4,6-tribromphenol). Tính thành phần % khối lượng mỗi chất trong X.
- 7) Một hợp chất X có chứa 5,4g một chất đồng đẳng của phenol đơn chức Y. Cho dung dịch X tác dụng với nước brom dư thu được 17,25g dẫn xuất tribrom của Y. Tìm CTPT của Y?

CHƯƠNG 9: ANĐEHIT – XETON – AXIT CACBOXYLIC

❧ ANĐEHIT ❧

Dạng 1: Viết CTCT, phương trình phản ứng và nhận biết

- 1) Viết CTCT và gọi tên thay thế của các anđehit có CTPT là:
 - a. C_3H_6O
 - b. C_4H_8O
 - c. $C_5H_{10}O$.
- 2) Viết các phương trình phản ứng chứng minh anđehit vừa có tính khử vừa có tính oxi hoá?
- 3) Hoàn thành chuỗi phản ứng sau:
 Metan $\longrightarrow$ Metyl clorua $\longrightarrow$ metanol $\longrightarrow$ metanal $\longrightarrow$ axit fomic
- 4) Bằng phương pháp hoá học hãy nhận biết các dung dịch mất nhãn sau:
 - a) Etanol, benzen, phenol, anđehit axetic, stiren
 - b) Ancol metylic, phenol, glixerol, anđehit fomic
 - c) Phenol, stiren, propan-1-ol, glixerol, anđehit axetic
 - d) ancol etylic, benzen, stiren, glixerol, etanal
 - e) etanol, etanal, toluen, phenol, hex-1-en

Dạng 2: Xác định CTPT, CTCT của anđehit

- 1) Xác định CTPT của ankanal A (anđehit no, đơn chức, mạch hở) trong các trường hợp sau:
 - a) A chứa 40% cacbon trong phân tử.
 - b) Cho 11,6g A tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư thu được 43,2g Ag kết tủa.
 - c) Đốt cháy hoàn toàn A cần dùng 12,32 lít O_2 (đkc) và thu được 17,6g CO_2 .

- 2) Đốt cháy hoàn toàn 11g một anđehit X thu được 22g CO_2 và 9g H_2O .
 - a) Tìm CTCT của anđehit X.
 - b) Tính thể tích khí H_2 cần dùng (đkc) để chuyển anđehit thành ancol.
- 3) Cho hỗn hợp gồm 2 anđehit X và Y kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng của anđehit no, đơn chức, mạch hở (khác HCHO). Cho 1,02g hỗn hợp trên tác dụng với dd $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thu được 4,32g Ag. Tìm CTPT, viết CTCT và gọi tên X, Y.
- 4) Cho 14,6g hỗn hợp 2 anđehit no, đơn chức, đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng hết với H_2 , tạo ra 15,2g hỗn hợp 2 ancol.
 - a) Xác định CTPT của 2 anđehit?
 - b) Tính % theo khối lượng mỗi anđehit trong hỗn hợp.
 - c) Cho lượng hỗn hợp 2 anđehit trên tác dụng với dd $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư, tính khối lượng kết tủa Ag thu được sau phản ứng.
- 5) Đốt cháy hoàn toàn 1,6g hỗn hợp 2 anđehit thuộc dãy đồng đẳng kế tiếp nhau của anđehit fomic cần dùng vừa đủ 2,352 lít O_2 (đkc) thu được m(g) CO_2 và V(lít) hơi nước (đkc).
 - a) Xác định CTPT của 2 anđehit.
 - b) Tính khối lượng mỗi anđehit trong hỗn hợp.
 - c) Tính giá trị m và V.
- 6) Cho hỗn hợp X gồm 2 anđehit no, đơn chức, đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng hết với H_2 dư tạo thành hỗn hợp 2 ancol. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 2 ancol này thu được 11g CO_2 và 6,3g H_2O .
 - a) Xác định CTPT của 2 anđehit?
 - b) Tính % theo khối lượng mỗi anđehit trong hỗn hợp.

Dạng 3: Bài tập về tính chất hóa học của anđehit

- 7) Cho m gam anđehit axetic tác dụng với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 dư thì thu được 21,6 gam kết tủa. Tính m.
- 8) Cho 11,6 gam $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ tác dụng với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 dư thì thu được m gam kết tủa. Tính m.
- 9) Cho 7,5 gam metanal tác dụng vừa đủ với V lít khí H_2 (đktc) thì thu được m gam ancol. Tìm giá trị của V và m.

- 10)** Cho 11,8 gam hỗn hợp X gồm HCHO và CH₃CHO tác dụng với dung dịch dung dịch AgNO₃ trong NH₃ dư thu được 68,4 gam kết tủa.
- Tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp X
 - Tính khối lượng ancol thu được khi hidro hóa 1/10 lượng hỗn hợp X trên.
- 11)** Cho 13,1 gam hỗn hợp A gồm CH₃CHO và C₂H₅CHO vào dung dịch AgNO₃ trong NH₃ dư, đun nhẹ thì thu được 54 gam kết tủa.
- Tính % theo khối lượng mỗi chất trong A.
 - Tính thể tích khí hidro cần dùng (đktc) để hidro hóa hoàn toàn lượng hỗn hợp A trên.
- 12)** Cần dùng vừa đủ 6,72 lít khí H₂ (đktc) để hidro hóa hỗn hợp X gồm HCHO và CH₃CHO.
- Tính % theo khối lượng mỗi chất trong X.
 - Tính khối lượng mỗi ancol thu được sau phản ứng.
- 13)** Hidro hóa hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm 2 andehit no, đơn chức, mạch hở kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thu được (m+1) gam hỗn hợp 2 ancol. Mặt khác, khi đốt cháy hoàn toàn cũng m gam X thì cần vừa đủ 17,92 lít khí O₂ (đktc). Giá trị của m là bao nhiêu?
- 14)** Cho hỗn hợp khí X gồm HCHO và H₂ đi qua ống sứ đựng Ni nung nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y gồm 2 chất hữu cơ. Đốt cháy hết Y thì thu được 11,7 gam H₂O và 7,84 lít khí CO₂ (đktc). Phần trăm theo thể tích của H₂ trong X là bao nhiêu?
- 15)** Cho m gam hỗn hợp X gồm 2 ancol no, đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng với CuO dư đun nóng thì thu được một hỗn hợp rắn và hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với hidro là 13,75. Cho toàn bộ Y phản ứng với lượng dư AgNO₃ trong NH₃ đun nóng thu được 64,8 gam bạc. Tìm giá trị của m.
- 16)** Hỗn hợp X gồm hai ancol no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. oxi hóa hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp X có khối lượng m gam bằng CuO ở nhiệt độ thích hợp, thu được hỗn hợp sản phẩm hữu cơ Y. Cho Y tác dụng với một lượng dư dung dịch AgNO₃ trong NH₃, thu được 54 gam Ag. Tính giá trị của m.

AXIT CACBOXYLIC

Dạng 1: Viết CTCT, phương trình phản ứng và nhận biết

- 1) Viết CTCT các đồng phân và gọi tên theo danh pháp thay thế các axit cacboxylic no, đơn chức (ankanoic) có CTPT sau: $C_2H_4O_2$, $C_3H_6O_2$, $C_4H_8O_2$, $C_5H_{10}O_2$.
- 2) Viết CTCT của các axit cacboxylic có tên gọi sau:
 - a) Axit 2-metylpropanoic
 - b) Axit propanoic
 - c) Axit 2-metylbutanoic
 - d) Axit 2,2-đimetylpropanoic
- 3) Hoàn thành các chuỗi phản ứng sau:
 - a) $Al_4C_3 \rightarrow CH_4 \rightarrow HCHO \rightarrow HCOOH \rightarrow HCOONa \rightarrow HCOOH$
 $\rightarrow HCOONH_4 \rightarrow NH_3$
 - b) Canxi cacbua $\rightarrow$ axetilen $\rightarrow$ anđehit axetic $\rightarrow$ axit axetic $\rightarrow$ canxi axetat
 - c) Glucozơ $\rightarrow$ ancol etylic $\rightarrow$ anđehit axetic $\rightarrow$ axit axetic $\rightarrow$ natri axetat $\rightarrow$ metan
 - d) Metan $\rightarrow$ anđehit fomic $\rightarrow$ ancol metylic $\rightarrow$ anđehit fomic $\rightarrow$ axit fomic $\rightarrow$ metyl fomiat
- 4) Viết các phương trình phản ứng sau:
 - a. $CH_3COOH + Na$
 - b. $HCOOH + NaOH$
 - c. $CH_3COOH + CaCO_3$
 - d. $CH_3COOH + NaHCO_3$
 - e. $C_2H_5COOH + CuO$
 - f. $CH_3COOH + C_2H_5OH$ (xt H_2SO_4 đặc, t°).
- 5) Bằng phương pháp hoá học hãy nhận biết các dung dịch mất nhãn sau:
 - a) Etanol, axit etanoic, etanal, etilen glicol
 - b) Propan-1-ol, propanal, axit propanoic, phenol
 - c) Anđehit axetic, axit axetic, glixerol, ancol etylic
 - d) Etilen glicol, propan-1,3-điol, axit axetic, axit fomic

Dạng 2: Xác định CTPT, CTCT của axit cacboxylic

- 1) Xác định CTPT, CTCT và gọi tên các axit no, đơn chức, mạch hở (ankanoic) A sau:
 - a) Đốt cháy hoàn toàn 2,1g A thu được 1,26g H_2O .
 - b) Đốt cháy hoàn toàn 2,55g A phải dùng hết 3,64 lít O_2 (đkc).
 - c) 0,432g A làm bay hơi chiếm thể tích bằng thể tích của 0,216g etan trong cùng điều kiện.
 - d) Trung hoà 8,8g A cần dùng vừa đủ 100ml dd NaOH 1M.
 - e) Trung hoà B cần vừa đủ 30ml dd NaOH 0,5M, cô cạn dung dịch đã trung hoà thu được 1,44g muối khan.
- 2) Đốt cháy hoàn toàn 3g axit cacboxylic đơn chức X rồi dẫn sản phẩm cháy lần lượt qua bình 1 đựng H_2SO_4 đặc, bình 2 đựng dd NaOH. Sau thí nghiệm thấy bình 1 tăng 1,8g, bình 2 tăng 4,4g. Tìm CTPT và viết CTCT của X.
- 3) X, Y là 2 axit cacboxylic no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Cho hỗn hợp gồm 2,3g X và 3g Y tác dụng hết với Kali thu được 1,12 lít H_2 (đkc). Tìm CTPT của 2 axit.
- 4) Hoà tan 13,4g hỗn hợp 2 axit cacboxylic no đơn chức vào nước. Chia dung dịch thành 2 phần bằng nhau.

Phần 1: cho tác dụng hoàn toàn với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ thu được 10,8g Ag.

Phần 2: trung hoà bởi 100ml dung dịch NaOH 1M.

 - a) Xác định CTCT của 2 axit cacboxylic.
 - b) Tính % theo khối lượng mỗi axit trong hỗn hợp ban đầu.
- 5) Hỗn hợp X gồm 2 axit no đơn chức mạch hở kế tiếp nhau. Chia 16,4g hỗn hợp X thành 2 phần bằng nhau. Trung hoà phần 1 cần dùng vừa đủ 160 ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch A.
 - a) Xác định CTCT mỗi axit trong X.
 - b) Tính khối lượng mỗi axit trong hỗn hợp X.
- 6) Cho 3,6 gam axit cacboxylic no, đơn chức Y tác dụng hoàn toàn với 500ml dung dịch gồm KOH 0,12M và NaOH 0,12M. Cô cạn dung dịch thu được 8,28 gam hỗn hợp hai chất rắn khan. Xác định công thức phân tử của X?

Dạng 3: Bài tập về tính chất hóa học của axit cacboxylic

- 1) Cho 3 gam axit axetic tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch NaOH 0,5 M thì thu được m gam muối. Tính m, V.
- 2) Cho 92,5 gam dung dịch axit propionic nồng độ 10% tác dụng vừa đủ với dung dịch NaHCO_3 1 M.
 - a. Tính thể tích dung dịch NaHCO_3 đã dùng.
 - b. Tính thể tích khí thoát ra ở điều kiện tiêu chuẩn.
- 3) Cho 6,5 gam Zn tác dụng vừa đủ với dung dịch CH_3COOH 12% thì thu được m gam muối và V lít khí (đktc).
 - a. Tính m, V.
 - b. Tính khối lượng dung dịch axit cần dùng.
- 4) Trung hoà 16,6g hỗn hợp A gồm axit axetic và axit fomic bằng dung dịch NaOH 0,5M vừa đủ thu được 23,2g hỗn hợp 2 muối.
 - a) Viết các phương trình phản ứng xảy ra.
 - b) Tính % theo khối lượng mỗi chất trong A.
 - c) Tính thể tích dung dịch NaOH đã dùng.
- 5) Hòa tan 10 gam hỗn hợp A gồm axit fomic và axit axetic trong 200ml dung dịch Na_2CO_3 0,5M. Sau phản ứng phải dùng 20ml dung dịch HCl 0,36M để tác dụng với Na_2CO_3 thừa.
 - a) Tính % mỗi axit trong hỗn hợp.
 - b) Cho 10 gam A phản ứng với 23 gam ancol etylic (có mặt H_2SO_4 đặc).
 Tính sản phẩm hữu cơ thu được nếu hiệu suất phản ứng là 90%.
- 6) Cho hỗn hợp gồm 0,1 mol HCHO và 0,1 mol HCOOH tác dụng với lượng dư AgNO_3 trong dung dịch NH_3 , đun nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng Ag tạo thành là bao nhiêu?

Dạng 3: Bài tập hiệu suất phản ứng este hóa

- 1) Đun 12 gam axit axetic với 11,5 gam etanol (có H_2SO_4 đặc làm xúc tác) đến khi phản ứng đạt tới trạng thái cân bằng, thu được 11,44 gam este. Tính hiệu suất của phản ứng este hóa.
- 2) Đun 12 gam axit axetic với 18,4 gam etanol (có H_2SO_4 đặc làm xúc tác) đến khi phản ứng đạt tới trạng thái cân bằng, thu được 8,8 gam este. Tính hiệu suất của phản ứng este hóa.
- 3) Thực hiện phản ứng este hoá 6 gam axit axetic với 9,2 gam ancol etylic (xúc tác H_2SO_4 đặc) thu được $m(\text{g})$ este. Giả sử hiệu suất phản ứng đạt 80% thì giá trị của m là bao nhiêu?
- 4) Cho 15,2g hỗn hợp axit axetic và ancol etylic tác dụng với Na dư thu được 0,3g khí hiđro. Đun 15,2g hỗn hợp trên với H_2SO_4 đặc thu được 5,28g este. Tính hiệu suất của phản ứng este hóa.