

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: SỰ ĐIỆN LI	3
DẠNG 1: VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ĐIỆN LI	3
DẠNG 2: PHẢN ỨNG TRUNG HÒA.....	3
DẠNG 3: TÍNH pH CỦA DUNG DỊCH.....	3
DẠNG 4: PHẢN ỨNG TRAO ĐỔI ION	5
DẠNG 5: ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐIỆN TÍCH.....	6
DẠNG 6: PHÂN BIỆT CHẤT	7
DẠNG 7: HIĐROXIT LƯỠNG TÍNH.....	8
CHƯƠNG 2: NITƠ - PHOTPHO	9
A. LÝ THUYẾT	9
B. BÀI TẬP.....	10
PHẦN 1: HIỆU SUẤT TỔNG HỢP NH ₃	10
PHẦN 2: TÍNH CHẤT CỦA AMONIAC - MUỐI AMONI	11
PHẦN 3: AXIT NITRIC.....	12
BÀI TẬP NÂNG CAO AXIT NITRIC	14
PHẦN 4: MUỐI NITRAT	15
PHẦN 5: PHOTPHO – AXIT PHOTPHORIC.....	15
CHƯƠNG 3: CACBON - SILIC	17
A. LÝ THUYẾT	17
B. BÀI TẬP.....	18
PHẦN 1: CO ₂ + DUNG DỊCH KIỀM	18
DẠNG 1	18
DẠNG 2	18
DẠNG 3	18
PHẦN 2: CO ₂ + OXIT KIM LOẠI.....	19
PHẦN 3: MUỐI CACBONAT	19
PHẦN 4: SILIC – HỢP CHẤT CỦA SILIC	20
Chương 4: ĐẠI CƯƠNG HỮU CƠ.....	21
Dạng 1: Bài toán cơ bản.....	21
Dạng 2: Dùng bảo toàn khối lượng để tìm m hữu cơ.....	21
Dạng 3: Sản phẩm cháy được hấp thu bằng các loại bình hóa chất.	22
Dạng 4: Áp dụng phương trình cháy.....	22
Dạng 5: BIỆN LUẬN.....	23
Chương 5: HIĐROCACBON NO	24
ANKAN.....	24
Chương 6: HIĐROCACBON KHÔNG NO	26
ANKEN	26
ANKADIEN.....	28
ANKIN	29
Chương 7: HIĐROCACBON THƠM.....	32
BENZEN VÀ ĐỒNG ĐẲNG -	32
MỘT SỐ HIĐROCACBON THƠM KHÁC	32
BÀI TOÁN TỔNG HỢP VỀ HYDROCACBON.....	33
ANCOL	34
Bài Tập Hỗn Hợp Ancol	35
Tìm Công Thức Ancol	35
PHENOL.....	37
ANDEHIT	38
Câu Hỏi Giáo Khoa.....	38
Tính Chất Của Andehit	38

Xác Định Công Thức Phân Tử - Công Thức Cấu Tạo Của Andehit	39
Toán Hồn Hợp.....	39
AXIT CACBOXYLIC	40
Câu Hỏi Giáo Khoa.....	40
Xác Định Công Thức Phân Tử - Công Thức Cấu Tạo.....	41
Toán Hồn Hợp.....	41

CHƯƠNG 1: SỰ ĐIỆN LI

DẠNG 1: VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ĐIỆN LI

Bài 1. Viết phương trình điện li của các chất sau đây:

- $\text{H}_2\text{SO}_4, \text{HNO}_3, \text{H}_2\text{S}, \text{HCl}, \text{HClO}_4, \text{CH}_3\text{COOH}.$
- $\text{NaOH}, \text{KOH}, \text{Ca}(\text{OH})_2, \text{Ba}(\text{OH})_2.$
- $\text{NaCl}, \text{CuCl}_2, \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3, \text{FeCl}_3, \text{Mg}(\text{NO}_3)_2, \text{K}_2\text{S}, \text{Na}_2\text{SO}_4, \text{K}_2\text{CO}_3, \text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{Cl},$
 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$
- $\text{NaClO}, \text{KClO}_3, \text{NaHSO}_4, \text{NH}_4\text{Cl}, \text{CaCl}_2, \text{NaClO}_2, \text{NaHS}, \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3, \text{Na}_3\text{PO}_4, \text{Na}_2\text{HPO}_4$
- $\text{H}_2\text{CO}_3, \text{H}_2\text{SO}_3, \text{H}_3\text{PO}_4, \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4.$

Bài 2. Tính nồng độ mol/lít của các ion trong các dung dịch:

- $\text{KOH } 0,02\text{M}; \text{BaCl}_2 \text{ } 0,015\text{M}; \text{HCl } 0,05\text{M}; (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \text{ } 0,01\text{M}; \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \text{ } 0,10\text{M}; \text{HCl}$
 $0,02\text{M};$
 $\text{NaOH } 0,01\text{M}.$

- 200 ml dung dịch NH_4NO_3 10% ($D = 0,96 \text{ g/ml}$).

- 160 gam dung dịch NaCl 11,7% ($D = 1,25 \text{ g/ml}$).

Bài 3. Trộn lẫn 240 ml dung dịch BaCl_2 20,8% ($D = 1,25 \text{ g/ml}$) với 150 ml dung dịch MgCl_2 0,2M. Tính nồng độ mol/lít của các ion có trong dung dịch thu được.

Bài 4. Tính nồng độ mol/lít của các ion có trong dung dịch thu được khi:

- Cho 28,4 gam Na_2SO_4 vào 500 ml nước.
- Cho 58,5 gam NaCl vào 500 ml nước được dung dịch A.
- Trong 0,2 lít dung dịch có hòa tan 11,7 gam NaCl .
- 250 ml dung dịch NaCl 0,1M trộn lẫn với 250 ml dung dịch NaCl 0,2M.
- Trộn lẫn 117 ml dung dịch có chứa 2,84 gam Na_2SO_4 và 212 ml dung dịch có chứa 2,34 gam NaCl và 671 ml H_2O .

DẠNG 2: PHẢN ỨNG TRUNG HÒA

Bài 5. Trộn lẫn 100 ml dung dịch KOH 1M với 100 ml dung dịch HCl 0,5M thì thu được dung dịch D.

- Tính nồng độ mol của các ion có trong dung dịch D.
- Tính thể tích dung dịch H_2SO_4 1M đủ để trung hòa hoàn toàn dung dịch D.

Bài 6. Trộn lẫn 100 ml dung dịch KOH 1M với 300 ml dung dịch H_2SO_4 0,5M thì thu được dung dịch D.

- Tính nồng độ mol của các ion có trong dung dịch D.
- Tính thể tích dung dịch NaOH 1M đủ để trung hòa hoàn toàn dung dịch D.

Bài 7. Trộn lẫn 300 ml dung dịch KOH 1M với 700 ml dung dịch HI 1,5M thì thu được dung dịch D.

- Tính nồng độ mol của các ion có trong dung dịch D.
- Tính thể tích dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1,5M đủ để trung hòa hoàn toàn dung dịch D.

Bài 8. Dung dịch X chứa hỗn hợp 2 axit HCl 0,4M và H_2SO_4 0,1 M. Dung dịch Y chứa hỗn hợp 2 hiđroxit KOH 0,1M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,2M. Tính thể tích dung dịch Y cần dùng để trung hòa 200ml dung dịch X và khối lượng kết tủa thu được.

DẠNG 3: TÍNH pH CỦA DUNG DỊCH

BÀI TẬP CƠ BẢN

❖ pH của 1 dung dịch axit hoặc 1 dung dịch bazơ

Bài 9. Tính độ pH của các dung dịch sau: - HNO_3 0,001M - $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,025M.

Bài 10. Tính pH của các dung dịch sau: - H_2SO_4 0,00005M - NaOH 0,0001M.

Bài 11. Hòa tan 2,24 ml khí HCl (đkc) vào nước để thu được 100 ml dung dịch HCl. Tính pH của dung dịch thu được.

Bài 12.

a) Tính pH của dung dịch chứa 1,46 gam HCl trong 400ml.

b) Tính pH của dung dịch chứa 1,6 gam NaOH trong 200ml.

Bài 13. Tính nồng độ các ion trong các dung dịch:

a) HNO_3 , pH = 4 b) H_2SO_4 , pH = 3 c) KOH, pH = 9 d) $\text{Ba}(\text{OH})_2$, pH = 10

Bài 14.

a) Cần bao nhiêu gam NaOH để pha chế 300 ml dung dịch có pH = 10.

b) Hòa tan m gam Ba vào nước thu được 1,5 lít dung dịch X có pH = 13. Tính m.

❖ **pH khi trộn lẫn nhiều dung dịch axit với nhiều dung dịch bazơ**

Bài 15. Cho 150 ml dung dịch HCl 2M tác dụng với 50 ml dung dịch NaOH 5,6M. Tính pH của dung dịch sau phản ứng.

Bài 16. Trộn 1 lít dung dịch H_2SO_4 0,15M với 2 lít dung dịch KOH 0,165M thu được dung dịch E. Tính pH của dung dịch thu được.

Bài 17. Trộn 50 ml dung dịch NaOH 0,12M với 50 ml dung dịch H_2SO_4 0,1M. Tính nồng độ mol của các ion trong dung dịch thu được và pH của dung dịch đó.

Bài 18. Trộn 200 ml dung dịch H_2SO_4 0,25M với 300 ml dung dịch chứa NaOH 0,15M và KOH 0,1M. Tính pH của dung dịch thu được.

Bài 19. Cho 40 ml dung dịch HCl 0,75M vào 160 ml dung dịch chứa đồng thời $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,08M và KOH 0,04M. Tính pH của dung dịch thu được.

Bài 20. Trộn 100 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,25M với 100 ml dung dịch chứa HCl 0,15M và H_2SO_4 0,1M. Sau phản ứng thu được dung dịch X và m gam kết tủa. Tính m và pH của dung dịch X.

Bài 21. Cho 200 ml dung dịch HNO_3 1M vào 600 ml dung dịch chứa đồng thời NaOH 1M và $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,1M. Tính pH của dung dịch thu được.

Bài 22. Trộn 250 ml dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 1M với 350 ml dung dịch HNO_3 1M và HCl 2M, thu được dung dịch X. Tính pH của dung dịch X.

Bài 23. Trộn 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm H_2SO_4 0,05M và HCl 0,1M với 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,2M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M, thu được dung dịch X. Tính pH của dung dịch X.

Bài 24. Trộn 100 ml dung dịch (gồm $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M và NaOH 0,1M) với 400 ml dung dịch (gồm H_2SO_4 0,0375M và HCl 0,0125M), thu được dung dịch X. Tính pH của dung dịch X.

BÀI TẬP NÂNG CAO

Bài 25. Pha loãng 10 ml dung dịch HCl với nước thành 250 ml dung dịch. Dung dịch thu được có pH = 3. Hãy tính nồng độ của HCl trước khi pha loãng và pH của dung dịch đó.

Bài 26.

a) Cho dung dịch HCl có pH = 3. Cần pha loãng dung dịch axit này bằng nước bao nhiêu lần để thu được dung dịch HCl có pH = 4.

b) Cho dung dịch NaOH có pH = 13. Cần pha loãng dung dịch đó bằng nước cất bao nhiêu lần để thu được dd NaOH có pH = 10.

Bài 27. Pha loãng 200 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ với 1,3 lít H_2O thu được dung dịch có pH = 12. Tính nồng độ mol/l của dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ban đầu, biết rằng $\text{Ba}(\text{OH})_2$ phân li hoàn toàn.

Bài 28. Trộn 300 ml dd HCl 0,5M với 200 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ a mol/l thu được 500 ml dung dịch có pH = 1. Tính giá trị a.

Bài 29. Tính thể tích dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,025M cần cho vào 100ml dung dịch gồm HNO_3 và HCl có pH = 1 để pH của dung dịch thu được bằng 2.

Bài 30. A là dung dịch HCl 0,2M; B là dung dịch H_2SO_4 0,1M. Trộn các thể tích bằng nhau của A và B được dung dịch X. Tính pH của dung dịch X.

Bài 31. Trộn 250 ml dung dịch chứa $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,01M và KOH 0,02M với 250 ml dung dịch H_2SO_4 a mol/l thu được b gam kết tủa và 500 ml dung dịch có pH = 2. Tính a và b.

Bài 32. Dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ có pH = 13 (dung dịch A), dung dịch HCl có pH = 1 (dung dịch B). Đem trộn 2,75 lít dung dịch A với 2,25 lít dung dịch B.

a) Xác định nồng độ mol/l của các chất trong dung dịch tạo thành.

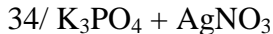
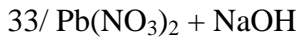
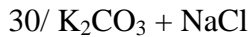
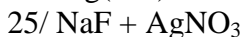
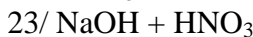
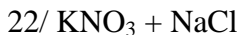
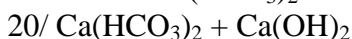
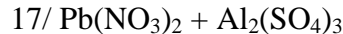
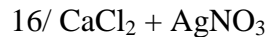
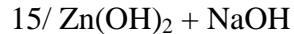
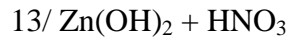
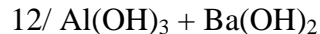
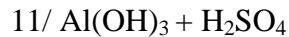
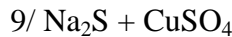
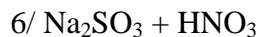
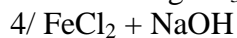
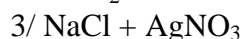
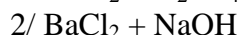
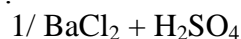
b) Tính pH của dung dịch này.

Bài 33. Trộn 250 ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,08M và H₂SO₄ 0,01M với 250 ml dung dịch Ba(OH)₂ a (M), thu được m gam kết tủa và dung dịch sau phản ứng có thể tích 500 ml và có pH = 12. Tính m và a.

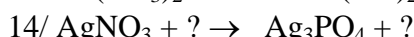
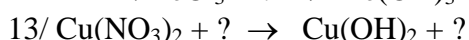
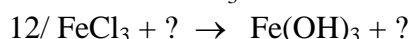
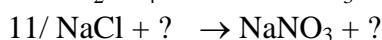
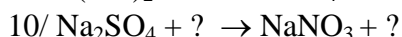
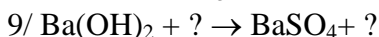
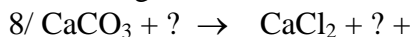
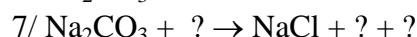
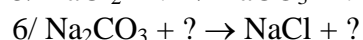
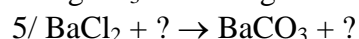
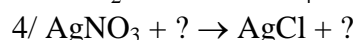
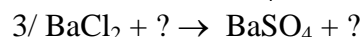
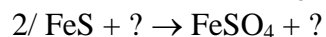
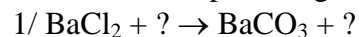
Bài 34. Cho m gam hỗn hợp Mg, Al vào 250 ml dung dịch X chứa hỗn hợp axit HCl 1M và axit H₂SO₄ 0,5M, thu được 5,32 lít H₂ (ở đktc) và dung dịch Y (coi thể tích dung dịch không đổi). Xác định pH của dung dịch Y.

DẠNG 4: PHẢN ỨNG TRAO ĐỔI ION

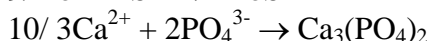
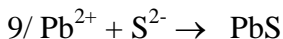
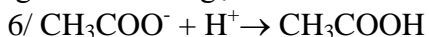
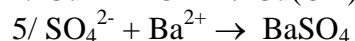
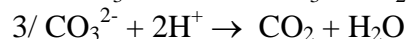
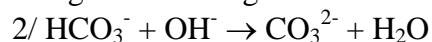
Bài 35. Viết phương trình phân tử và ion rút gọn của các phản ứng sau (nếu có) xảy ra trong dung dịch:



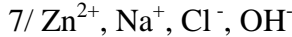
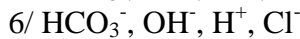
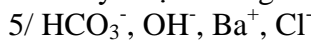
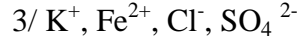
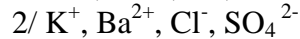
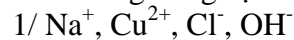
Bài 36. Bổ túc các phản ứng sau rồi viết dưới dạng ion và ion thu gọn



Bài 37. Viết phương trình phân tử cho các phương trình ion rút gọn sau:



Bài 38. Trong dung dịch có thể tồn tại đồng thời các ion sau đây được không? Giải thích.



Bài 39. Cho 55 gam hỗn hợp 2 muối Na₂SO₃ và Na₂CO₃ tác dụng hết với 0,5 lít dung dịch H₂SO₄ 1M.

- a) Viết phương trình hóa học dưới dạng ion thu gọn.
b) Tính khối lượng của mỗi muối và thể tích của các khí bay ra (đktc).

Bài 40. Hoà tan 2,67 gam AlCl_3 vào 9,9 gam MgCl_2 vào nước được dung dịch A. Tính thể tích dung dịch NaOH 0,4M để khi cho vào dung dịch A thì:

- a) Thu được lượng kết tủa lớn nhất.
b) Thu được lượng kết tủa nhỏ nhất.

Tính khối lượng các kết tủa đó.

Bài 41. Hoà tan 22 gam hỗn hợp Na_2CO_3 và NaHCO_3 vào nước được dung dịch A. Chia dung dịch A làm 2 phần bằng nhau:

- Phần 1 cho tác dụng với nước vôi trong có dư thu được 11 gam kết tủa. Tính số gam mỗi muối trong hỗn hợp đầu.

- Phần 2 cho vài giọt quỳ tím thấy dung dịch hoá xanh, thêm từ từ dung dịch HCl cho đến khi quỳ tím đổi màu thấy tốn hết 380ml dung dịch HCl . Giải thích và tính nồng độ của dung dịch HCl .

Bài 42. Hoà tan 43 gam hỗn hợp X gồm BaCl_2 và CaCl_2 vào 1 lít dung dịch hỗn hợp Na_2CO_3 và $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ có nồng độ lần lượt là 0,1M và 0,25M; sau khi phản ứng xong thu được 39,7 gam kết tủa A và dung dịch B.

- a) Tính phần trăm khối lượng các chất trong X.
b) Tính nồng độ mol các ion trong dung dịch B.

DẠNG 5: ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐIỆN TÍCH

Bài 43. Trong dung dịch A chứa a (mol) Ca^{2+} , b (mol) Mg^{2+} , c (mol) Cl^- , d (mol) HCO_3^- . Lập biểu thức liên hệ giữa a, b, c, d và công thức tính khối lượng muối trong dung dịch.

Áp dụng:

a) Một dung dịch gồm 0,03 mol Na^+ ; x mol Mg^{2+} ; 0,01 mol SO_4^{2-} ; 0,03 mol NO_3^- . Hỏi khi cô cạn dung dịch thì thu được bao nhiêu gam muối khan?

b) Một dung dịch có chứa 2 cation là Fe^{2+} (0,1 mol); Al^{3+} (0,2 mol) và 2 anion là Cl^- (x mol); SO_4^{2-} (y mol). Tính giá trị của x và y biết rằng khi cô cạn dung dịch thu được 46,9 gam rắn khan.

Bài 44. Một dung dịch chứa x mol Cu^{2+} , y mol K^+ ; 0,03 mol Cl^- và 0,02 mol SO_4^{2-} . Tổng khối lượng các muối tan có trong dung dịch là 5,435 gam. Tính giá trị của x và y.

Bài 45. 500 ml một dung dịch chứa 0,1 mol K^+ ; x mol Al^{3+} ; 0,1 mol NO_3^- và y mol SO_4^{2-} . Tính giá trị của x và y biết khi cô cạn dung dịch và làm khan thu được 27,2 gam chất rắn.

Bài 46. Một dung dịch chứa 0,02 mol Cu^{2+} , 0,03 mol K^+ , x mol Cl^- và y mol SO_4^{2-} . Tổng khối lượng các muối tan có trong dung dịch là 5,435 gam. Tính giá trị của x và y.

Bài 47. Trong 200 ml dung dịch A có chứa 0,2 mol ion Na^+ , 0,6 mol NH_4^+ , 0,4mol H^+ , 0,2mol Cl^- , 0,5 mol SO_4^{2-} . Dung dịch B chứa hỗn hợp hai hiđroxit KOH 1M và Ba(OH)_2 2M. Cho 300 ml dung dịch B vào dung dịch A, đun nhẹ. Tính khối lượng dung dịch giảm sau phản ứng.

Bài 48. Hãy xác định tổng khối lượng của các muối có trong dung dịch A chứa các ion Na^+ , NH_4^+ , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} . Biết rằng:

- Khi cho dung dịch A tác dụng với dung dịch Ba(OH)_2 dư và đun nóng thu được 0,34 gam khí có thể làm xanh giấy quỳ ẩm và 4,3 gam kết tủa.

- Khi cho dung dịch A tác dụng với dung dịch H_2SO_4 dư thì thu được 0,224 lít khí (đktc).

Bài 49. Dung dịch A chứa các ion Na^+ , NH_4^+ , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} .

a) Dung dịch A trên có thể điều chế từ hai muối trung hoà nào?

b) Chia dung dịch A làm hai phần bằng nhau:

- Phần thứ nhất cho tác dụng với dung dịch Ba(OH)_2 dư, đun nóng ta thu được 4,3 gam kết tủa X và 470,4 ml khí Y ở $13,5^\circ\text{C}$ và 1 atm.

- Phần thứ hai cho tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 235,2 ml khí ở $13,5^\circ\text{C}$ và 1 atm. Cô cạn dung dịch A thu được m gam muối khan. Tính m.

Bài 50. Có hai dung dịch, dung dịch A và dung dịch B. Mỗi dung dịch chỉ chứa 2 loại cation và 2 loại anion trong số các ion sau : K^+ (0,15 mol); Mg^{2+} (0,1 mol); NH_4^+ (0,25 mol); H^+ (0,2 mol); Cl^- (0,1 mol); SO_4^{2-} (0,075mol); NO_3^- (0,25 mol); CO_3^{2-} (0,15 mol). Xác định dung dịch A và dung dịch B.

Bài 51. Một dung dịch chứa a mol $NaHCO_3$ và b mol Na_2CO_3 .

a) Khi thêm (a + b) mol $BaCl_2$ hoặc (a + b) mol $Ba(OH)_2$ vào dung dịch trên thì khối lượng kết tủa thu được trong hai trường hợp có bằng nhau không? Giải thích. Coi $Ba(OH)_2$ điện li hoàn toàn.

b) Tính khối lượng kết tủa thu được trong trường hợp a = 0,1 và b = 0,2.

Bài 52. Dung dịch X có chứa 5 ion: Mg^{2+} , Ba^{2+} , Ca^{2+} , 0,1 mol Cl^- và 0,2 mol NO_3^- . Thêm dần V lít dung dịch K_2CO_3 1M vào X đến khi thu được lượng kết tủa lớn nhất. Tính V.

Bài 53. Dung dịch B chứa ba ion K^+ ; Na^+ ; PO_4^{3-} . 1 lít dung dịch B tác dụng với $CaCl_2$ dư thu được 31 gam kết tủa. Mặt khác nếu cô cạn 1 lít dung dịch B thu được 37,6 gam chất rắn khan. Tính nồng độ của 3 ion K^+ ; Na^+ ; PO_4^{3-} .

Bài 54. Một dung dịch Y có chứa các ion Zn^{2+} , Fe^{3+} , SO_4^{2-} . Biết rằng dùng hết 350 ml dung dịch $NaOH$ 2M thì làm kết tủa hết Zn^{2+} và Fe^{3+} trong 100 ml dung dịch Y, nếu đổ tiếp 200 ml dung dịch $NaOH$ thì một chất kết tủa tan hết, còn lại một kết tủa màu nâu đỏ. Tính nồng độ mol/lít của mỗi muối trong dung dịch Y.

Bài 55. Một dung dịch X có chứa các ion Ca^{2+} , Al^{3+} , Cl^- . Để làm kết tủa hết ion Cl^- trong 10 ml dung dịch X phải dùng hết 70 ml dung dịch $AgNO_3$ 1M. Khi cô cạn 100ml dung dịch X thu được 35,55 gam hỗn hợp 2 muối khan. Tính nồng độ mol/lít của mỗi muối trong dung dịch X.

Bài 56. Cho 200 ml dung dịch A gồm HCl 1M và HNO_3 2M tác dụng với 300 ml dung dịch B gồm $NaOH$ 0,8M và KOH x (M) được dung dịch C. Để trung hoà hết dung dịch C cần 300 ml dung dịch HCl 1M.

a) Tìm x.

b) Tìm khối lượng chất rắn khi cô cạn dung dịch C.

Bài 57. Có 200 ml dung dịch A chứa 4 ion: Na^+ , NH_4^+ , CO_3^{2-} , SO_4^{2-} .

- Cô cạn dung dịch A hoàn toàn được 39,7 gam muối khan.
- Cho tác dụng hoàn toàn dung dịch A với $BaCl_2$ dư thu được 72,55 gam kết tủa.
- Cho phản ứng hoàn toàn dung dịch A với KOH thu được 3,584 lít khí ($54,6^0C$; 1,5atm).

Tính nồng độ mol/l các ion trong dung dịch A.

DẠNG 6: PHÂN BIỆT CHẤT

Bài 58. Phân biệt các dung dịch sau chứa trong các bình không có nhãn:

a) NH_4Cl , $(NH_4)_2SO_4$, $BaCl_2$, $NaOH$, Na_2CO_3 .

b) $AlCl_3$, $NaCl$, $MgCl_2$, H_2SO_4 , $NaOH$.

c) $AlCl_3$, $FeCl_3$, $NaCl$, $MgCl_2$.

Bài 59. Chỉ dùng thêm **một hoá chất** thích hợp hãy phân biệt các dung dịch sau :

a) Na_2CO_3 , Na_2SO_3 , Na_2SO_4 , Na_2SiO_3 và Na_2S .

b) NH_4Cl , $(NH_4)_2SO_4$, $NaNO_3$, $MgCl_2$, $FeCl_2$, $FeCl_3$, $Al(NO_3)_3$.

Bài 60. Chỉ dùng thêm **nước và 1 hoá chất**, hãy phân biệt các chất rắn sau: $NaCl$, Na_2CO_3 , Na_2SO_4 , $BaCO_3$, $BaSO_4$

Bài 61. Chỉ dùng thêm **quì tím**, hãy nhận biết các dung dịch đựng trong các lọ mất nhãn: $Ba(OH)_2$, H_2SO_4 , $FeCl_3$, $CuCl_2$, $BaCl_2$, Na_2CO_3 , NH_4Cl , $(NH_4)_2SO_4$.

Bài 62. Chỉ dùng thêm **dung dịch HCl và dung dịch $Ba(NO_3)_2$** . Trình bày phương pháp hoá học để nhận biết 4 bình mất nhãn, mỗi bình chứa một hỗn hợp dung dịch sau đây:

K_2CO_3 và Na_2SO_4

$KHCO_3$ và Na_2CO_3

$KHCO_3$ và Na_2SO_4

Na_2SO_4 và K_2SO_4

DẠNG 7: HIDROXIT LƯỠNG TÍNH

Bài 63. Nhỏ từ từ 500 ml dung dịch NaOH 3,5M vào 500 ml dung dịch AlCl_3 1M thì thu được m gam kết tủa keo trắng. Tính giá trị của m.

Bài 64. Nhỏ từ từ 500 ml dung dịch KOH 3,75M vào 250 ml dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 1M thì thu được m gam kết tủa keo trắng. Tính giá trị của m.

Bài 65. Nhỏ từ từ 500 ml dung dịch X (gồm: NaOH 1,5M và KOH 2M) vào 500 ml dung dịch Y (gồm: AlCl_3 0,25M và $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 0,75M) thì thu được m gam kết tủa keo trắng. Tính giá trị của m.

Bài 66. Nhỏ từ từ 500 ml dung dịch KOH 3M vào 500 ml dung dịch ZnSO_4 1M thì thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m.

Bài 67. Nhỏ từ từ 500 ml dung dịch X (gồm: NaOH 1,5M và KOH 1M) vào 500 ml dung dịch Y (gồm: ZnCl_2 0,25M và ZnSO_4 0,75M) thì thu được m gam kết tủa keo trắng. Tính giá trị của m.

Bài 68. Nhỏ từ từ 500 ml dung dịch X (gồm: NaOH 1,5M và KOH 1M) vào 500 ml dung dịch Y (gồm: ZnCl_2 0,5M và HCl 0,75M) thì thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m.

Bài 69. Nhỏ từ từ 250 ml dung dịch X (gồm: NaOH 1,5M và KOH 2,25M) vào 250 ml dung dịch Y (gồm: AlCl_3 0,8M và HCl 0,75M) thì thu được m gam kết tủa keo trắng. Tính giá trị của m.

Bài 70. Cho dung dịch X (gồm: 0,5 mol NaOH và 0,25 mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$) tác dụng với dung dịch có chứa 0,15 mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ thì thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m.

Bài 71. Cho dung dịch X (gồm: 0,75 mol NaOH và 0,25 mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$) tác dụng với dung dịch Y (có chứa 0,1 mol H_2SO_4 và 0,15 mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) thì thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m.

Bài 72. Nhỏ từ từ V lít dung dịch NaOH 1M vào 500 ml dung dịch AlCl_3 1M.

- Tìm giá trị V nhỏ nhất (vừa đủ) để thu được khối lượng kết tủa nhỏ nhất.
- Tìm giá trị V để thu được khối lượng kết tủa lớn nhất.
- Tìm giá trị V để thu được khối lượng kết tủa là 15,6 gam.

Bài 73. Nhỏ từ từ V lít dung dịch KOH 0,5M vào 75 ml dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 1,5M.

- Tìm giá trị V nhỏ nhất (vừa đủ) để thu được khối lượng kết tủa nhỏ nhất.
- Tìm giá trị V để thu được khối lượng kết tủa lớn nhất.
- Tìm giá trị V_{\min} để thu được khối lượng kết tủa là 15,6 gam.
- Tìm giá trị V_{\max} để thu được khối lượng kết tủa là 7,8 gam.

Bài 74. Cho 300 ml dung dịch NaOH 2M tác dụng với V lít dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 1M.

- Tìm giá trị V nhỏ nhất (vừa đủ) để thu được khối lượng kết tủa nhỏ nhất.
- Tìm giá trị V để thu được khối lượng kết tủa lớn nhất.
- Tìm giá trị V để thu được khối lượng kết tủa là 15,6 gam.

Bài 75. Nhỏ từ từ V lít dung dịch KOH 1M vào 500 ml dung dịch X (chứa: AlCl_3 1M và HCl 1M)

a. Tìm giá trị V nhỏ nhất (vừa đủ) để thu được khối lượng kết tủa nhỏ nhất (biết rằng trong quá trình làm thí nghiệm thấy xuất hiện kết tủa).

b. Tìm giá trị V để thu được khối lượng kết tủa lớn nhất.

c. Tìm giá trị V để thu được khối lượng kết tủa là 23,4 gam.

Bài 76. Nhỏ từ từ V lít dung dịch KOH 1M vào 750 ml dung dịch ZnCl_2 1M.

a. Tìm giá trị V nhỏ nhất (vừa đủ) để thu được khối lượng kết tủa nhỏ nhất.

b. Tìm giá trị V để thu được khối lượng kết tủa lớn nhất.

c. Tìm giá trị V để thu được khối lượng kết tủa là 24,75 gam.

Bài 77. Nhỏ từ từ V lít dung dịch KOH 1M vào 500 ml dung dịch X (chứa: ZnSO_4 1M và H_2SO_4 1M)

a. Tìm giá trị V nhỏ nhất (vừa đủ) để thu được khối lượng kết tủa nhỏ nhất (biết rằng trong quá trình làm thí nghiệm thấy xuất hiện kết tủa).

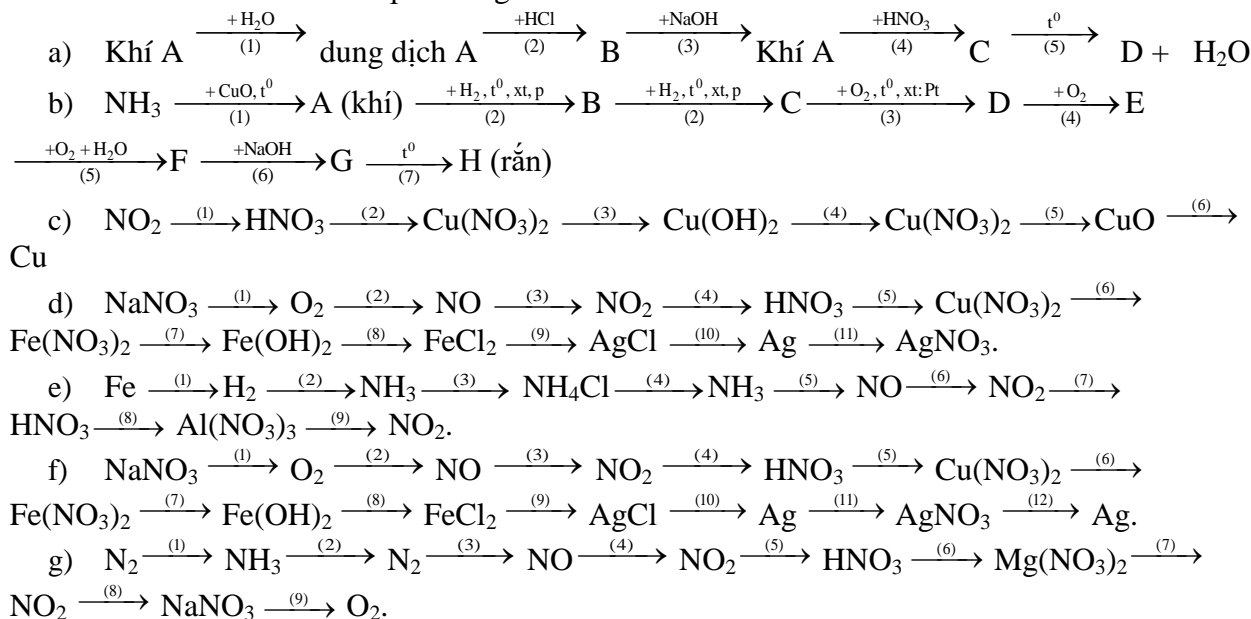
b. Tìm giá trị V để thu được khối lượng kết tủa lớn nhất.

c. Tìm giá trị V để thu được khối lượng kết tủa là 19,8 gam.

CHƯƠNG 2: NITƠ - PHOTPHO

A. LÝ THUYẾT

Bài 1. Hoàn thành các chuỗi phản ứng sau:



Bài 2. Nhận biết dung dịch các chất sau bằng phương pháp hóa học:

- NH₃, Na₂SO₄, NH₄Cl, (NH₄)₂SO₄.
- NH₄NO₃, NaNO₃, FeCl₃, Na₂SO₄.
- NH₄NO₃, NaCl, FeCl₃, (NH₄)₂SO₄.
- NH₄NO₃, NH₄Cl, (NH₄)₂SO₄, (NH₄)₂CO₃.
- Na₂CO₃, AlCl₃, Cu(NO₃)₂, HNO₃, (NH₄)₂SO₄.

Bài 3. Chỉ dùng quì tím hãy nhận diện:

- Ba(OH)₂, HCl, NH₄Cl, NaNO₃, Na₂SO₄.
- HNO₃, Na₂SO₄, AlCl₃, Na₂CO₃, Ba(OH)₂.

Bài 4. Trình bày các hiện tượng xảy ra khi cho:

- Dung dịch NH₃ vào dung dịch Al₂(SO₄)₃.
- Dung dịch NH₃ vào dung dịch CuSO₄.
- Dung dịch Ba(OH)₂ vào dung dịch (NH₄)₂SO₄.
- Cho khí amoniac lấy dư tác dụng với đồng (II) oxit khi đun nóng.
- Cho khí amoniac lấy dư tác dụng với khí clo.
- Cho khí amoniac tác dụng với oxi không khí khi có platin làm chất xúc tác ở nhiệt độ 850 – 900⁰C.

Viết phương trình phân tử và phương trình ion thu gọn.

Bài 5. Phản ứng tổng hợp amoniac là phản ứng thuận nghịch:



Cân bằng của phản ứng này chuyển dịch như thế nào khi biến đổi một trong các điều kiện sau đây? Giải thích.

- Tăng áp suất chung bằng cách nén cho thể tích của hệ giảm xuống.
- Giảm nhiệt độ.
- Thêm khí nitơ.
- Dùng chất xúc tác thích hợp.

Bài 6. Hoàn thành các phương trình hóa học sau đây:

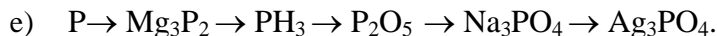
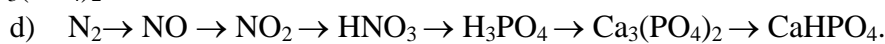
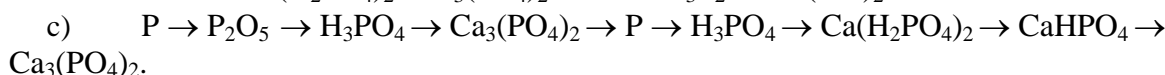
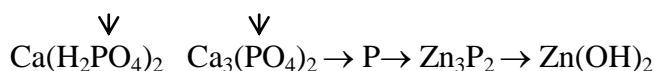
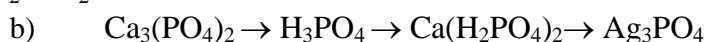
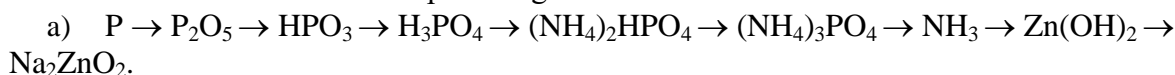
- ? + OH⁻ \longrightarrow NH₃ + ?
- (NH₄)₃PO₄ $\xrightarrow{t^0}$ NH₃ + ?
- NH₄NO₃ $\xrightarrow{t^0}$? + ?

- d) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaNO}_2 \xrightarrow{t^0} ? + ? + ?$
 e) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \xrightarrow{t^0} ? + ?$
 f) $\text{Al}^{3+} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow ? + ?$
 g) $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{t^0} ? + ? + ?$

Bài 7. Cân bằng các phản ứng sau theo phương pháp thăng bằng electron:

- a) $\text{Al} + \text{HNO}_3 \rightarrow ? + \text{N}_2\text{O} + ?$
 b) $\text{FeO} + \text{HNO}_3 \rightarrow ? + \text{NO} + ?$
 c) $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow ? + \text{NO} + ?$
 d) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow ? + \text{NO}_2 + ?$
 e) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow ? + \text{NO}_2 + ?$
 f) $\text{Mg} + \text{HNO}_3 \rightarrow ? + \text{N}_2 + ?$
 g) $\text{Al} + \text{HNO}_3 \rightarrow ? + \text{NH}_4\text{NO}_3 + ?$
 h) $\text{R} + \text{HNO}_3 \rightarrow ? + \text{N}_2\text{O} + ?$
 i) $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{HNO}_3 \rightarrow ? + \text{NO} + ?$
 j) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow ? + \text{N}_x\text{O}_y + ?$

Bài 8. Hoàn thành các chuỗi phản ứng sau:



Bài 9. Nhận biết dung dịch các chất sau bằng phương pháp hóa học:

- a) Na_3PO_4 , $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4NO_3 .
 b) H_3PO_4 , KOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, HCl .
 c) K_2SO_4 , KCl , HNO_3 , Na_3PO_4 , HCl .
 d) H_2SO_4 , HCl , HNO_3 , H_3PO_4 .

Bài 10. Từ quặng photphorit và các chất khác, viết các phản ứng điều chế photpho, supephotphat đơn, supephotphat kép.

Bài 11. Lập phương trình phản ứng dưới dạng phân tử và ion rút gọn:

- a) K_3PO_4 và $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
 b) $\text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{CaCl}_2$
 c) $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$ với tỉ lệ mol 1:1
 d) $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2$

B. BÀI TẬP

PHẦN 1: HIỆU SUẤT TỔNG HỢP NH_3

Bài 12. Cần lấy bao nhiêu lít khí N_2 và H_2 để điều chế được 67,2 lít khí NH_3 (đktc). Biết hiệu suất của phản ứng là 25%.

Bài 13. Một hỗn hợp gồm N_2 và H_2 theo tỉ lệ thể tích là 1 : 3 qua bột Fe ở 400°C . Khí tạo thành hoà tan vào nước thành 500 gam dung dịch NH_3 5%. Tính thể tích N_2 , H_2 cần dùng (ở đkc).

Bài 14. Cho 4 lít N_2 và 14 lít H_2 vào bình phản ứng. Hỗn hợp thu được có thể tích bằng 16,4 lít (các thể tích đo trong cùng điều kiện). Tính thể tích NH_3 tạo ra và hiệu suất phản ứng tổng hợp NH_3 .

Bài 15. Trong bình phản ứng có 20 mol N_2 và 80 mol H_2 . Áp suất lúc đầu là 400atm, nhiệt độ trung bình được giữ không đổi. Sau khi phản ứng đạt tới trạng thái cân bằng hiệu suất phản ứng là 25%.

a) Tính số mol các khí trong hỗn hợp sau phản ứng.

b) Tính áp suất hỗn hợp sau phản ứng.

Bài 16. Trong bình phản ứng có 100 mol N_2 và H_2 tỉ lệ mol là 1:3. Áp suất hỗn hợp lúc đầu là 300 atm và của hỗn hợp khí sau phản ứng là 285 atm. Nhiệt độ bình giữ không đổi.

a) Tính số mol các khí trong hỗn hợp sau phản ứng.

b) Tính hiệu suất phản ứng.

Bài 17. Một hỗn hợp khí gồm N_2 và H_2 được cho vào bình kín có thể tích không đổi ở điều kiện thích hợp (Fe, $400^{\circ}C$). Nung nóng bình một thời gian rồi đưa về nhiệt độ ban đầu thì thấy áp suất trong bình giảm 5% so với ban đầu. Tính % thể tích N_2 và H_2 trong hỗn hợp ban đầu? Biết rằng N_2 tham gia phản ứng với hiệu suất 10%.

Bài 18. Cho 44,8 lít khí N_2 (đkc) tác dụng với 18 gam H_2 . Sau phản ứng thu được 8,5 gam NH_3 .

a) Tính % theo thể tích hỗn hợp khí sau phản ứng.

b) Tính thể tích dung dịch H_2SO_4 2M đã tác dụng với lượng khí NH_3 ở trên.

c) Quỳ tím thay đổi màu như thế nào trong dung dịch sau phản ứng ở câu b.

Bài 19. Nén một hỗn hợp khí gồm 2,0 mol nitơ và 7,0 mol hiđro trong một bình phản ứng có sẵn chất xúc tác thích hợp và nhiệt độ của bình được giữ không đổi ở $450^{\circ}C$. Sau phản ứng thu được 8,2 mol một hỗn hợp khí.

a) Tính phần trăm số mol nitơ đã phản ứng và hiệu suất của phản ứng

b) Tính thể tích khí amoniac được tạo thành (đktc).

Bài 20. Một hỗn hợp khí gồm N_2 và H_2 có tỉ khối đối với H_2 bằng 3,6. Sau khi nung nóng một thời gian để đạt hệ cân bằng thì tỉ khối của hỗn hợp sau phản ứng đối với H_2 bằng 4,5. Xác định % theo thể tích của các hỗn hợp trước và sau phản ứng. Tính hiệu suất phản ứng.

Bài 21. Bình kín có $V = 0,5$ lít chứa 0,5 mol H_2 và 0,5 mol N_2 (ở $t^{\circ}C$) khi đạt đến trạng thái cân bằng có 0,2 mol NH_3 tạo thành.

a) Tính hiệu suất tạo thành NH_3 . Muốn hiệu suất đạt 90% cần phải thêm vào bình bao nhiêu mol N_2 ?

b) Nếu thêm vào bình 1 mol H_2 và 2 mol NH_3 thì cân bằng sẽ chuyển dịch về phía nào? Tại sao?

c) Nếu thêm vào bình 1 mol heli, cân bằng sẽ chuyển dịch về phía nào? Tại sao?

PHẦN 2: TÍNH CHẤT CỦA AMONIAC - MUỐI AMONI

Bài 22. Cho dung dịch $Ba(OH)_2$ đến dư vào 50ml dung dịch A có chứa các ion NH_4^+ , SO_4^{2-} và NO_3^- thấy tạo thành 11,65 gam chất kết tủa và thoát ra 4,48 lít khí (đkc) khi nung nóng.

a) Viết phương trình phân tử và phương trình ion thu gọn của các phản ứng xảy ra.

b) Tính nồng độ mol của mỗi muối trong dung dịch A.

Bài 23. Cho 26,06 gam hỗn hợp A gồm amoni cacbonat và amoni clorua tác dụng hoàn toàn với 80 gam dung dịch NaOH 30% thu được 1148 lít khí (đkc) và một dung dịch B.

a) Tính khối lượng các muối có trong A.

b) Tính nồng độ % các chất có trong dung dịch B.

Bài 24. Dẫn 4,48 lít khí NH_3 (đkc) đi vào ống đựng 32 gam CuO nung nóng thu được hỗn hợp chất rắn Y.

a) Tính khối lượng chất rắn Y.

b) Tính thể tích dung dịch HCl 4M vừa đủ để tác dụng với Y.

c) Quỳ tím thay đổi như thế nào trong dung dịch sau phản ứng của Y với dung dịch HCl vừa đủ?

Bài 25. Cho 27,4 gam Ba kim loại vào 500g dung dịch hỗn hợp $(NH_4)_2SO_4$ 1,32% và $CuSO_4$ 2%. Sau khi kết thúc phản ứng thu được khí A, kết tủa B và dung dịch C.

a) Tính thể tích khí A (đkc).

b) Lấy kết tủa B rửa sạch, đem nung ở nhiệt độ cao thu được bao nhiêu gam chất rắn.

c) Tính nồng độ % các chất trong dung dịch C.

Bài 26. Dẫn thể tích khí NH_3 vào 500ml dung dịch H_2SO_4 0,5M, sau phản ứng axit dư được trung hoà bởi 150ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M. Tính thể tích NH_3 đem dùng ở $27,3^\circ\text{C}$; 2 atm.

Bài 27. Hoà tan 9,64 gam muối kép ngậm nước gồm amoni sunfat và sắt (III) sunfat vào nước rồi chia làm 2 phần bằng nhau:

- Phần 1: tác dụng với dung dịch BaCl_2 dư tạo 4,66 gam kết tủa.

- Phần 2: thêm vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư, đun nóng, có khí bay ra và kết tủa tạo thành. Cho khí thoát ra được hấp thụ bởi 40ml dung dịch HCl . Lượng kết tủa sau khi lọc, rửa sạch, đun nóng thu được 5,46 gam chất rắn.

a) Xác định công thức của muối kép.

b) Tính nồng độ mol của dung dịch HCl .

PHẦN 3: AXIT NITRIC

Bài 28. Hòa tan 3 gam hỗn hợp Cu và CuO trong 1,5 lít dung dịch axit HNO_3 1M (loãng) thấy thoát ra 6,72 lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất.

a) Tính % khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.

b) Tính nồng độ mol của đồng (II) nitrat và dung dịch axit nitric sau phản ứng. Biết thể tích dung dịch sau phản ứng không thay đổi.

Bài 29. Hòa tan hoàn toàn 3,2 gam Cu vào dung dịch HNO_3 0,5M (vừa đủ) thu được V lít khí NO (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất).

a) Tính giá trị V.

b) Tính thể tích dung dịch HNO_3 0,5M cần dùng.

Bài 30. Hòa tan m gam Al bằng dung dịch HNO_3 dư thu được 6,72 lít khí N_2 (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch chứa x gam muối. Tính m và x.

Bài 31. Hòa tan m gam Cu bằng dung dịch HNO_3 0,5M (vừa đủ) thu được 0,03 mol NO và 0,02 mol NO_2 và dung dịch chứa x gam muối.

a) Tính m và x.

b) Tính thể tích dung dịch HNO_3 0,5M cần dùng.

Bài 32. Cho 11,0 gam hỗn hợp Al và Fe vào dung dịch HNO_3 loãng, dư thì có 6,72 lít khí NO bay ra (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.

Bài 33. Cho 15,0 gam hỗn hợp Cu và Al tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng (lấy dư) thu được 6,72 lít NO (đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Xác định khối lượng của Cu và Al trong hỗn hợp đầu.

Bài 34. Hòa tan 12 gam hỗn hợp Cu và Fe bằng dung dịch HNO_3 đặc nguội, dư thu được 4,48 lít khí NO_2 (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.

Bài 35. Hòa tan 8,3 gam hỗn hợp Al và Fe bằng dung dịch HNO_3 dư thu được 8,96 lít khí NO_2 (đktc, là sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch chứa m gam muối.

a) Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.

b) Tính m.

Bài 36. Cho 60 gam hỗn hợp Cu và CuO bằng dung dịch HNO_3 dư thu được 6,72 lít khí NO (đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Tính % khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp đầu.

Bài 37. Cho m gam hỗn hợp Fe và Al tan hết trong dung dịch HNO_3 thu được 6,72 lít khí NO (đktc, là sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch A. Cô cạn dung dịch A thu được 67,7 gam hỗn hợp các muối khan. Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.

Bài 38. Cho 68,7 gam hỗn hợp kim loại Al, Fe và Cu tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc, nguội, dư. Sau phản ứng thu được 26,88 lít khí NO_2 (đktc, là sản phẩm khử duy nhất) và m gam chất rắn B không tan. Tính m.

Bài 39. Khi cho 9,1 gam hỗn hợp Cu và Al tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc, dư đun nóng sinh ra 11,2 lít khí NO_2 (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

Bài 40. Chia 34,8 gam hỗn hợp kim loại gồm Al, Fe và Cu thành 2 phần bằng nhau:

- Phần 1: Cho vào dung dịch HNO_3 đặc nguội, dư thu được 4,48 lít khí NO_2 (ở đktc).

- Phần 2: Cho vào dung dịch HCl dư thu được 8,96 lít H_2 (ở đktc).

Xác định khối lượng của Al và Fe trong hỗn hợp ban đầu.

Bài 41. Chia hỗn hợp X gồm 2 kim loại Cu và Al thành hai phần bằng nhau:

- Phần 1: Cho tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 đặc, nguội thu được 8,96 lít khí NO_2 (giả sử chỉ tạo ra khí NO_2).

- Phần 2: Cho tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl thu được 6,72 lít khí.

Xác định % về khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp X. Biết các thể tích khí được đo ở đktc.

Bài 42. Cho hỗn hợp X gồm Fe và Zn tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc nguội thu được 0,896 lít màu nâu duy nhất (đktc). Mặt khác, nếu cho hỗn hợp trên tác dụng với dung dịch HCl 10% thu được 0,672 lít khí ở đktc. Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp X.

Bài 43. Hòa tan hoàn toàn 24,8 gam hỗn hợp X gồm hai kim loại là sắt và đồng trong dung dịch HNO_3 0,5M thu được 6,72 lít (đkc) một chất khí duy nhất, không màu hoá nâu ngoài không khí.

a) Tính thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp X.

b) Tính thể tích dung dịch HNO_3 0,5 M (dư 10% so với lượng phản ứng) dùng để hoà tan hết hỗn hợp trên.

c) Nếu cho 1/2 lượng hỗn hợp X vào dung dịch HNO_3 đặc, nguội thì thể tích khí màu nâu đỏ thu được (ở đktc) là bao nhiêu?

Bài 44. Cho 21,8 gam hỗn hợp kim loại gồm bạc và sắt tác dụng vừa đủ với 1,2 lít dung dịch HNO_3 0,5M thu được một chất khí (X) duy nhất, không màu hoá nâu ngoài không khí.

a) Tính thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.

b) Tính thể tích khí (X) thu được ở đktc.

Bài 45. Chia hỗn hợp X gồm Cu và Al làm hai phần bằng nhau:

- Phần 1: Cho vào dung dịch HNO_3 đặc, nguội thì có 8,96 lít khí màu nâu đỏ bay ra.

- Phần 2: Cho vào dung dịch HCl thì có 6,72 lít khí H_2 bay ra.

Xác định thành phần % về khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp X. Biết các thể tích khí được đo ở đktc.

Bài 46. Hòa tan một lượng 8,32 gam Cu tác dụng vừa đủ với 240 ml dd HNO_3 cho 4,928 lít (ở đktc) hỗn hợp khí gồm NO và NO_2 thoát ra.

a) Tính phần trăm thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp khí thu được.

b) Tính nồng độ dung dịch HNO_3 đã dùng.

Bài 47. Cho 10,0 gam hỗn hợp X gồm Cu và Al tác dụng hết với dung dịch HNO_3 đặc, nguội thấy thoát ra 4,48 lít khí nâu (ở 0°C , 1 atm).

a) Tính thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp X.

b) Cho 5,0 gam hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với 126 gam dung dịch HNO_3 đặc nóng. Tính nồng độ phần trăm của dung dịch HNO_3 .

Bài 48. Xác định tên kim loại M trong các trường hợp sau:

a) Hoà tan 0,6 gam kim loại M vào dung dịch HNO_3 dư thu được 0,112 lít khí nitơ duy nhất ở đktc.

b) Cho 19,2 gam kim loại M tan hoàn toàn trong dung dịch HNO_3 loãng thì thu được 4,48 lít khí NO duy nhất ở đktc.

c) Hoà tan hoàn toàn 45,9 gam kim loại M bằng dung dịch HNO_3 loãng thu được hỗn hợp khí gồm 0,3 mol N_2O và 0,9 mol NO.

d) Hòa tan hoàn toàn 19,2 gam kim loại R trong dung dịch HNO_3 dư thu được 8,96 lít (đktc) hỗn hợp khí gồm NO_2 và NO có tỷ lệ thể tích 3 : 1 (không còn sản phẩm khử khác).

e) Hoà tan hết 5,04 gam kim loại M trong dung dịch HNO_3 dư thu được dung dịch A và 1,344 lít (đkc) hỗn hợp 2 khí theo tỉ lệ $V_{\text{N}_2\text{O}} : V_{\text{N}_2} = 1 : 2$ (không còn sản phẩm khử khác).

f) Hòa tan hoàn toàn 16,2 gam một kim loại hóa trị III bằng dung dịch HNO_3 , thu được 5,6 lít (đktc) hỗn hợp X gồm NO và N_2 (không còn sản phẩm khử khác). Biết tỉ khối hơi của X so với khí oxi bằng 0,9.

Bài 49. Hòa tan 4,95 gam hỗn hợp A gồm 2 kim loại Fe và R (có hóa trị không đổi) trong dung dịch HCl dư thu được 4,032 lít khí H_2 (đktc). Mặt khác nếu cũng hòa tan một lượng hỗn hợp kim loại trên bằng dung dịch HNO_3 dư thu được 1,344 lít hỗn hợp khí B gồm NO và N_2O (không còn sản phẩm khử khác) có tỉ khối hơi so với H_2 bằng 20,25. Xác định R.

Bài 50. Cho hỗn hợp A có khối lượng 17,43 gam gồm Fe và kim loại M (có hóa trị không đổi) với số mol bằng nhau tác dụng hết với lượng vừa đủ là 410 ml dung dịch HNO_3 loãng đun nóng, thu được dung dịch A_1 và 7,168 lít hỗn hợp B gồm NO và N_2O (không còn sản phẩm khử khác) có tổng khối lượng là 10,44 gam. Cô cạn cẩn thận A_1 thì thu được m_1 gam muối khan.

a) Xác định kim loại M.

b) Tính nồng độ mol dung dịch HNO_3 và m_1 .

Bài 51. Cho 7,22 gam hỗn hợp X gồm Fe và kim loại M có hoá trị không đổi. Chia hỗn hợp làm 2 phần bằng nhau:

- Hòa tan hết phần 1 trong dung dịch HNO_3 được 1,792 lít khí NO duy nhất.

- Hòa tan hết phần 2 trong dung dịch HCl được 2,128 lít H_2 .

Hãy xác định kim loại M và tính % khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp X. Biết các thể tích khí được đo ở đktc

Bài 52. Có 15,06 gam một hỗn hợp A gồm Fe và một kim loại R (hóa trị không đổi) được chia thành 2 phần bằng nhau.

- Phần 1: Hòa tan hết với dung dịch HCl thu được 3,696 lít khí.

- Phần 2: Hòa tan hết với dung dịch HNO_3 loãng thu được 3,36 lít một khí không màu hóa nâu ngoài không khí duy nhất.

Xác định tên kim loại R. Biết các thể tích khí được đo ở đktc.

BÀI TẬP NÂNG CAO AXIT NITRIC

Bài 53. Hòa tan hoàn toàn 0,368 gam hỗn hợp X gồm Al và Zn cần vừa đủ 2,5 lít dung dịch HNO_3 0,01M thì không thấy có khí thoát lên. Sau phản ứng ta thu được 3 muối. Tính phần trăm khối lượng của mỗi kim loại có trong hỗn hợp X.

Bài 54. Hòa tan hoàn toàn 0,28 mol Al bằng dung dịch HNO_3 dư. Sau phản ứng thu được V lít (đktc) khí NO và dung dịch chứa 62,04 gam muối. Tính giá trị của V.

Bài 55. Hòa tan hoàn toàn m gam Al bằng dung dịch HNO_3 dư. Sau phản ứng thu được hỗn hợp khí A gồm 0,15mol NO và 0,05 mol N_2O . Tính giá trị của m.

Bài 56. Hòa tan hoàn toàn kim loại M bằng dung dịch HNO_3 dư thu được dung dịch A (không có khí thoát ra). Cho NaOH dư vào dung dịch A thu được 2,24 lít khí (đktc) và 23,2 gam kết tủa. Xác định tên kim loại M.

Bài 57. Hòa tan hoàn toàn 13 gam một kim loại M có hóa trị không đổi bằng dung dịch HNO_3 thu được dung dịch A (không có khí thoát ra). Sau Cho NaOH dư vào dung dịch A thu được 1,12 lít khí (đktc) có mùi khai. Xác định tên kim loại M.

Bài 58. Hòa tan hoàn toàn 2,97 gam Al bằng 400 ml dung dịch HNO_3 a (M) vừa đủ. Sau phản ứng thu được 0,672 lít khí không màu hóa nâu ngoài không khí (đktc) và dung dịch X. Tính a và khối lượng muối khan thu được khi làm bay hơi dung dịch X.

Bài 59. Hòa tan hoàn toàn 4,8 gam Mg bằng m gam dung dịch HNO_3 10% vừa đủ. Sau phản ứng thu được 0,896 lít khí X (đktc) và dung dịch Y chứa 30,4 gam muối khan. Tìm CTPT của X và tính m.

Bài 60. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm 0,12 mol Zn và 0,04 mol Al_2O_3 trong V lít dung dịch HNO_3 1M vừa đủ. Sau phản ứng thu được 1,792 lít khí Z (đktc) và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được 41,32 gam muối khan. Tính V và xác định CTPT của Z.

Bài 61. Hoà tan hoàn toàn 29 gam hỗn hợp X gồm Al, Cu và Ag cần vừa đủ 950 ml dung dịch HNO_3 1,5M, thu được dung dịch chứa m gam muối và 5,6 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm NO và N_2O , có tỉ khối của X so với H_2 là 16,4. Tính giá trị của m.

Bài 62. Hoà tan hoàn toàn 26,25 gam hỗn hợp X gồm Al và Mg có tỉ lệ mol 1: 2 trong m gam dung dịch HNO_3 20% vừa đủ thu được dung dịch Y và 4,48 lít (đktc) hỗn hợp khí Z gồm NO và N_2O , có tỉ khối so với H_2 bằng 18,5.

- Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp X.
- Tính phần trăm thể tích mỗi khí trong hỗn hợp Z.
- Tính V.
- Tính khối lượng muối khan thu được khi cô cạn dung dịch Y.

PHẦN 4: MUỐI NITRAT

Bài 63. Nhiệt phân hoàn toàn 35,8 gam hỗn hợp gồm AgNO_3 và $\text{Cu(NO}_3)_2$ thu được 8,96 lít hỗn hợp khí (đktc). Tính thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.

Bài 64. Nhiệt phân hoàn toàn 27,3 gam hỗn hợp rắn X gồm NaNO_3 và $\text{Cu(NO}_3)_2$, thu được hỗn hợp khí có thể tích 6,72 lít (đktc). Tính thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.

Bài 65. Khi nung nóng hoàn toàn hỗn hợp gồm NaNO_3 và $\text{Pb(NO}_3)_2$ thu được 44,6 gam một oxit và 13,44 lít hỗn hợp khí (đktc). Xác định khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp đầu.

Bài 66. Nhiệt phân hoàn toàn 34,65 gam hỗn hợp gồm KNO_3 và $\text{Cu(NO}_3)_2$, thu được hỗn hợp khí X (tỉ khối của X so với khí hiđro bằng 18,8). Tính khối lượng $\text{Cu(NO}_3)_2$ trong hỗn hợp ban đầu.

Bài 67. Nung nóng hoàn toàn 27,3 gam hỗn hợp NaNO_3 và $\text{Cu(NO}_3)_2$, hỗn hợp khí thoát ra được dẫn qua 89,2 ml H_2O thì còn dư 1,12 lít khí (đktc) không bị hấp thụ. (Biết lượng oxi hòa tan không đáng kể).

- Tính phần trăm khối lượng của mỗi muối đem dùng.
- Tính nồng độ phần trăm của dung dịch axit tạo thành.

Bài 68. Nhiệt phân hoàn toàn 6,62 gam muối nitrat của một kim loại nặng hóa trị 2, thấy thoát ra 1,12 lít (đktc) hỗn hợp khí O_2 và NO_2 . Xác định công thức phân tử của muối nitrat.

Bài 69. Nhiệt phân hết 9,4 gam một muối nitrat kim loại X thu được 4 gam chất rắn. Xác định công thức phân tử muối nitrat.

Bài 70. Nung 6,58 gam $\text{Cu(NO}_3)_2$ trong bình kín, sau một thời gian thu được 4,96 gam chất rắn và hỗn hợp khí X. Hấp thụ hoàn toàn hỗn hợp X vào nước được 300 ml dung dịch Y. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra và tính pH của dung dịch Y.

Bài 71. Khi nung nóng 15,04 gam $\text{Cu(NO}_3)_2$ ta thấy còn lại 8,56 gam chất rắn thì có bao nhiêu đồng nitrat bị phân hủy và xác định phần trăm khối lượng chất rắn còn lại?

Bài 72. Nung nóng 21,3 gam $\text{Al(NO}_3)_3$ đến khối lượng không đổi thu được 8,34 gam chất rắn. Tính hiệu suất phản ứng phân hủy.

PHẦN 5: PHOTPHO – AXIT PHOTPHORIC

Bài 73. Viết các phương trình phản ứng xảy ra và tính khối lượng muối tạo thành khi:

- Cho dung dịch chứa 39,2 gam H_3PO_4 vào dung dịch có 44 gam NaOH.
- Thêm 250 ml dung dịch NaOH 2M vào 200 ml dung dịch H_3PO_4 1,5M.
- Thêm 50 gam dung dịch NaOH 8% ($d = 1,6 \text{ g/ml}$) vào 50 ml dung dịch H_3PO_4 1M.
- Rót dung dịch chứa 11,76 gam H_3PO_4 vào dung dịch chứa 16,80 gam KOH.

Bài 74. Cho 0,3 lít dung dịch Ca(OH)_2 1M vào 400 ml dung dịch H_3PO_4 1M.

- Tính khối lượng muối tạo thành trong dung dịch thu được.
- Cô cạn dung dịch để còn 0,5 lít dung dịch. Tính nồng độ mol các chất tan trong dung dịch.
- Tính thể tích dung dịch AgNO_3 4M cần để kết tủa hết ion PO_4^{3-} có trong dung dịch sau phản ứng.

Bài 75. Cho 6 gam P_2O_5 vào 25 ml dung dịch H_3PO_4 6% ($D = 1,03$ g/ml). Tính nồng độ phần trăm của H_3PO_4 trong dung dịch thu được.

Bài 76. Đốt cháy a gam photpho đỏ trong không khí lấy dư, rồi hòa tan hoàn toàn sản phẩm thu được vào 500 ml dung dịch H_3PO_4 85% ($D = 1,7$ g/ml). Sau khi hòa tan sản phẩm, nồng độ của dung dịch H_3PO_4 xác định được là 92,6%. Tính giá trị của a.

Bài 77. Hòa tan 14,2 gam P_2O_5 vào 100ml dung dịch H_3PO_4 0,5M.

a) Tính nồng độ mol dung dịch thu được.

b) Cho toàn bộ dung dịch thu được tác dụng với 500ml dung dịch KOH 1M. Tính khối lượng muối thu được.

Bài 78. Cho P tác dụng với dung dịch HNO_3 , người ta thu được 392 gam dung dịch H_3PO_4 10%.

a) Tính thể tích dung dịch HNO_3 60% ($d = 1,25$ g/ml) cần dùng.

b) Cho 250 gam dung dịch H_3PO_4 nói trên tác dụng với dung dịch NaOH 0,5M. Tính thể tích dung dịch NaOH cần dùng nếu phản ứng sinh ra muối natri dihidrophotphat.

Bài 79.

a) Cần lấy bao nhiêu tấn quặng photphorit có chứa 65% $Ca_3(PO_4)_2$ để điều chế được 150 kg photpho, biết rằng lượng photpho bị hao hụt trong quá trình sản xuất là 3%.

b) Tính thể tích dung dịch HNO_3 60% ($d = 1,367$ g/ml) cần để biến lượng photpho trên thành axit photphoric.

Bài 80. Cần bao nhiêu tấn quặng photphorit chứa 80% $Ca_3(PO_4)_2$ để sản xuất 1 tấn P, cho rằng sự hao hụt trong quá trình sản xuất là 5%.

Bài 81. Hòa tan hoàn toàn 20 gam hỗn hợp gồm $BaSO_4$, $Ca_3(PO_4)_2$, $CaCO_3$, Na_3PO_4 vào nước thì còn lại 18 gam chất không tan. Lấy phần còn lại này cho tác dụng với dung dịch HCl dư thì thấy thoát ra 2,24 lít khí (đktc) và kết tủa thu được cân nặng là 3 gam. Tính phần trăm khối lượng của mỗi muối trong hỗn hợp ban đầu.

ĐS: 10% Na_3PO_4 ; 15% $BaSO_4$; 50% $CaCO_3$; 25% $Ca_3(PO_4)_2$

Bài 82. Cho 6,4 gam lưu huỳnh vào 154 ml dung dịch HNO_3 60% ($d = 1,367$ g/ml), đun nóng nhẹ thấy lưu huỳnh tan hết và có khí màu nâu đỏ thoát ra.

a) Tính nồng độ phần trăm các chất trong dung dịch thu được sau phản ứng.

b) Tính thể tích dung dịch $BaCl_2$ 0,25M cần dùng để trung hòa vừa đủ với dung dịch thu được sau phản ứng.

CHƯƠNG 3: CACBON - SILIC

A. LÝ THUYẾT

Bài 1. Hoàn thành các PTHH của các phản ứng sau:

- a) $\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH}$
- b) $\text{Ca(HCO}_3)_2 + \text{Ca(OH)}_2$
- c) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl}$
- d) $\text{Ca(HCO}_3)_2 + \text{HCl}$
- e) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$
- f) $\text{CaCO}_3 + \text{HCl}$
- g) $\text{NaHCO}_3 + \text{Ca(OH)}_2 \text{ (dư)}$
- h) $\text{SiO}_2 + \text{HF}$
- i) $\text{CO}_2 + \text{NaOH}$ (tỉ lệ mol 1 : 1)
- j) $\text{CO}_2 + \text{NaOH}$ (tỉ lệ mol 1 : 2)
- k) $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2$ (tỉ lệ mol 1 : 1)
- l) $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2$ (tỉ lệ mol 2 : 1)
- m) $\text{CO (dư)} + \text{Fe}_2\text{O}_3$
- n) $\text{CO (dư)} + \text{Fe}_3\text{O}_4$

Bài 2. Cho dãy biến hoá sau: $\text{X} \rightarrow \text{XO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{XO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{XO}_3 \rightarrow \text{XO}_2 \rightarrow \text{X}$. Viết các phản ứng khi cho X là cacbon và X là silic.

Bài 3. Viết các phương trình theo sơ đồ sau:

- a) $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2$.
- b) $\text{Ca(HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaOCl}_2$.
- c) $\text{CO}_2 \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{CO} \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CO}_2$.
- d) $\text{CO}_2 \rightarrow \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{NaHCO}_3$.
- e) $\text{Si} \rightarrow \text{SiH}_4 \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{Si}$.
- f) Silic đioxit \rightarrow natri silicat \rightarrow axit silixic \rightarrow silic đioxit \rightarrow silic.

↑

Silic

↓

silic tetrafluorua

Bài 4. Tại sao khi sục khí CO_2 vào nước vôi trong lại thấy kết tủa trắng (dung dịch trở nên đục), nhưng nếu tiếp tục sục khí CO_2 vào dung dịch thì kết tủa lại tan (dung dịch trong suốt). Viết phương trình phản ứng minh họa.

Bài 5. Thực hiện 2 TN sau:

+ TN₁: Cho từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch Na_2CO_3 .

+ TN₂: Cho từ từ đến dư dung dịch Na_2CO_3 vào dung dịch HCl.

Nêu hiện tượng xảy ra và viết phương trình phản ứng minh họa

Bài 6. Nhận diện:

- a) Chất khí: CO_2 , CO, H_2 , H_2S .
- b) Chất khí: CO, CO_2 , SO_2 , N_2 , NH_3 .
- c) Chỉ dùng một hoá chất và nước, phân biệt các lọ mất nhãn chứa riêng rẽ các bột sau: NaCl, Na_2CO_3 , Na_2SO_4 , BaCO_3 , BaSO_4 .

d) Chất bột rắn: Na_2CO_3 , NaNO_3 , Na_3PO_4 .

Bài 7. Hãy viết phương trình phản ứng chứng minh axit silixic yếu hơn axit cacbonic.

Bài 8. Nhận diện:

- a) Chất khí: CO_2 , CO, H_2 , H_2S .
- b) Chất khí: CO, CO_2 , SO_2 , N_2 , NH_3 .
- c) Chỉ dùng một hoá chất và nước, phân biệt các lọ mất nhãn chứa riêng rẽ các bột sau: NaCl, Na_2CO_3 , Na_2SO_4 , BaCO_3 , BaSO_4 .
- d) Chất bột rắn: Na_2CO_3 , NaNO_3 , Na_3PO_4 .

B. BÀI TẬP**PHẦN 1: CO₂ + DUNG DỊCH KIỀM****DANG 1**

Bài 9. Khi đốt cháy hết 3,6 g cacbon trong bình chứa 4,48 lít O₂ (đkc) sinh ra một hỗn hợp khí A.

- a) Tính % thể tích hỗn hợp khí A.
- b) Dẫn A đi qua dung dịch Ca(OH)₂ dư thu được x gam kết tủa. Tính x.

Bài 10. Đốt một mẫu than đá (chứa tạp chất không cháy) có khối lượng 0,6 gam trong oxi dư thu được V lít khí cacbonic (đktc). Dẫn lượng khí trên đi qua dung dịch Ca(OH)₂ dư thu được 4,7 gam kết tủa.

- c) Tính V.
- d) Tính phần trăm khối lượng cacbon trong mẫu than đá trên.

Bài 11. Tính khối lượng các chất tan trong dung dịch thu được khi:

- a) Sục 2,24 lít khí CO₂ (đktc) vào 150 ml dung dịch NaOH 1M.
- b) Sục 224 ml khí CO₂ (đktc) vào 100 ml dung dịch KOH 0,2M.
- c) Sục 5,6 lít khí CO₂ (đktc) vào dung dịch NaOH dư.

Bài 12. Tính nồng độ mol/ lít của các chất tan trong dung dịch thu được khi:

- a) Sục 4,48 lít khí CO₂ (đktc) vào 150 ml dung dịch NaOH 2M.
- b) Sục 2,24 lít khí CO₂ (đktc) vào 200 ml dung dịch NaOH 1,5M.
- c) Sục 3,36 lít khí CO₂ (đktc) vào 100 ml dung dịch NaOH 1M.

Coi thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể.

Bài 13. Sục 4,48 lít khí CO₂ (đktc) vào 400 ml dung dịch NaOH x (M) thu được dung dịch A. Cô cạn dung dịch A thu được 19,0 gam hỗn hợp hai muối.

- a) Tính khối lượng mỗi muối.
- b) Tính nồng độ dung dịch NaOH đem dùng.

Bài 14. Nung 75 gam CaCO₃ ở 1000⁰C và cho toàn bộ khí thoát ra hấp thụ hết vào 500 ml dung dịch NaOH 1,8M. Hỏi thu được muối nào? Khối lượng là bao nhiêu. Biết hiệu suất của phản ứng nhiệt phân CaCO₃ là 80%.

Bài 15. Tính thể tích dung dịch NaOH 2M tối thiểu để hấp thụ hết 4,48 lít khí CO₂ (đktc).

DANG 2

Bài 16. Cho 0,448 lít khí CO₂ (ở đktc) hấp thụ hết vào 100 ml dung dịch chứa hỗn hợp NaOH 0,06M và Ba(OH)₂ 0,12M, thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m.

Bài 17. Hấp thụ hoàn toàn 4,48 lít khí CO₂ (ở đktc) vào 500 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,1M và Ba(OH)₂ 0,2M, sinh ra m gam kết tủa. Tính giá trị của m.

Bài 18. Cho 1,344 lít khí CO₂ (đktc) hấp thụ hết vào 2 lít dung dịch X chứa NaOH 0,04M và Ca(OH)₂ 0,02M thu được m gam kết tủa. Xác định giá trị của m.

DANG 3

Bài 19. Cho V lít khí CO₂ (đktc) hấp thụ hết vào 500 ml dung dịch Ca(OH)₂ 0,02 M thì thu được 0,5 gam kết tủa. Xác định giá trị tối thiểu của V.

Bài 20. Hòa tan hoàn toàn 11,2 gam CaO vào H₂O thu được dung dịch A. Sục V lít khí CO₂ (đktc) vào dung dịch A thu được 15 gam kết tủa. Xác định giá trị của V.

Bài 21. Hấp thụ hoàn toàn 2,688 lít khí CO₂ (đktc) vào 2,5 lít dung dịch Ba(OH)₂ nồng độ a mol/l, thu được 15,76 gam kết tủa. Tính giá trị của a.

Bài 22. Xác định các giá trị sau:

- a) Cho V lít CO₂ (đkc) vào dung dịch chứa 0,2 mol Ca(OH)₂ thu được 10 gam kết tủa. Xác định giá trị của V.
- b) Cho V (lít) CO₂ (đkc) vào 500 ml dung dịch Ba(OH)₂ 0,3M, sau phản ứng thu được 19,7 gam kết tủa. Xác định giá trị của V.
- c) Cho m g CO₂ hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch có chứa 14,8 gam Ca(OH)₂. Sau khi kết thúc thí nghiệm thấy thu được 2,5g kết tủa. Xác định giá trị của m.
- d) Cho 4,48 lít khí CO₂ (đkc) hấp thụ vào 40 lít dung dịch chứa Ca(OH)₂ ta thu được 12 gam

kết tủa. Xác định nồng độ mol/l của dung dịch Ca(OH)_2 .

e) Hấp thụ hoàn toàn 2,688 lít khí CO_2 (đktc) vào 2,5 lít dung dịch Ba(OH)_2 nồng độ a mol/l thu được 15,76 gam kết tủa. Xác định giá trị của a.

f) Cho 22,4 lít CO_2 (đktc) vào 2 lít dung dịch Ca(OH)_2 thu được 6 gam kết tủa. Xác định nồng độ mol của dung dịch Ca(OH)_2 .

Bài 23. Sục từ từ V chất khí CO_2 (đktc) vào dung dịch Ca(OH)_2 thấy tạo ra 20 gam chất kết tủa, đun nóng nước lọc còn lại thấy xuất hiện thêm 10 gam kết tủa nữa. Tính V.

Bài 24. Sục từ từ V lít CO_2 (đktc) vào 100ml dung dịch Ba(OH)_2 1M, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được 15,76 gam kết tủa. Lọc bỏ kết tủa, đun nóng dung dịch nước lọc thu thêm được m gam kết tủa. Tính V và m.

PHẦN 2: CO + OXIT KIM LOẠI

Bài 25. Dẫn một luồng khí CO dư qua ống sứ đựng Fe_3O_4 và CuO nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn thu được 2,32 gam hỗn hợp kim loại. Khí thoát ra khỏi bình được dẫn qua dung dịch nước vôi trong dư thu được 5 gam kết tủa. Tính tổng khối lượng 2 oxit trong hỗn hợp đầu.

Bài 26. Khử hoàn toàn 23,2 gam Fe_3O_4 bằng khí CO dư. Khí thu được sục vào dung dịch Ca(OH)_2 dư thu được m gam kết tủa. Tính m.

Bài 27. Khử hoàn toàn m gam Fe_2O_3 bằng khí CO dư. Khí thu được sục vào dung dịch Ca(OH)_2 dư thu được 30 gam kết tủa. Tính m.

Bài 28. Khử hoàn toàn 2,32 gam Fe_3O_4 bằng khí CO dư thu được m gam chất rắn. Hòa tan hoàn toàn chất rắn thu được bằng dung dịch axit HNO_3 thu được V lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Tính m và V.

Bài 29. Khử hoàn toàn m gam Fe_3O_4 bằng V lít khí CO (vừa đủ) thu được chất rắn C. Hòa tan hoàn toàn chất rắn C thu được bằng dung dịch axit HNO_3 thu được 6,72 lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Tính m và V.

Bài 30. Khử hoàn toàn một oxit sắt X ở nhiệt độ cao cần vừa đủ V lít khí CO (ở đktc), sau phản ứng thu được 0,84 gam Fe và 0,02 mol khí CO_2 . Công thức của X và giá trị V lần lượt là bao nhiêu?

Bài 31. Cho khí CO qua ống chứa 15,2g hỗn hợp gồm CuO và FeO nung nóng. Sau một thời gian thu được hỗn hợp khí B và 13,6g chất rắn C. Cho B tác dụng với dung dịch Ca(OH)_2 dư thu được m gam kết tủa. Xác định giá trị của m.

Bài 32. Dẫn một luồng khí CO qua ống sứ đựng m gam hỗn hợp CuO, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 và Al_2O_3 rồi cho khí thoát ra hấp thụ hết vào dung dịch nước vôi trong dư thu được 15 gam kết tủa. Chất rắn còn lại trong ống sứ có khối lượng 215,0 gam. Xác định giá trị của m.

Bài 33. Cho luồng khí CO (dư) đi qua 9,1 gam hỗn hợp gồm CuO và Al_2O_3 nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 8,3 gam chất rắn. Tính khối lượng CuO có trong hỗn hợp ban đầu.

Bài 34. Cho V lít hỗn hợp khí (ở đktc) gồm CO và H_2 phản ứng với một lượng dư hỗn hợp rắn gồm CuO và Fe_3O_4 nung nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng hỗn hợp rắn giảm 0,32 gam. Xác định giá trị của V.

Bài 35. Dẫn từ từ V lít khí CO (ở đktc) đi qua một ống sứ đựng lượng dư hỗn hợp rắn gồm CuO, Fe_2O_3 (ở nhiệt độ cao). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được khí X. Dẫn toàn bộ khí X ở trên vào lượng dư dung dịch Ca(OH)_2 thì tạo thành 4 gam kết tủa. Tính giá trị của V.

Bài 36. Cho 0,1 mol Fe_2O_3 được khử ở nhiệt độ cao bằng một lượng dư khí CO thu được một hỗn hợp khí A. Cho A vào 200ml dung dịch Ca(OH)_2 1M thì có 2,24 lít khí thoát ra đồng thời có một kết tủa trắng tạo thành.

a) Tính nồng độ mol/l của dung dịch tạo thành.

b) Tính phần trăm về thể tích các khí trong hỗn hợp A.

PHẦN 3: MUỐI CACBONAT

Bài 37. M là kim loại hoá trị II. Nhiệt phân hoàn toàn 25,9 gam $M(\text{HCO}_3)_2$ rồi cho khí CO_2 hấp thụ vào dung dịch nước vôi trong dư tạo 20 gam kết tủa. Xác định tên kim loại M.

Bài 38. Cho 38,2 gam hỗn hợp Na_2CO_3 và K_2CO_3 vào dung dịch HCl dư. Dẫn lượng khí sinh ra qua nước vôi trong dư thu được 30 gam kết tủa. Tìm khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp ban đầu.

Bài 39. Một hỗn hợp gồm Na_2CO_3 và K_2CO_3 tác dụng vừa hết với V lít dung dịch HCl 3,65% ($d = 1,05 \text{ g/ml}$). Toàn bộ khí CO_2 thu được tác dụng hoàn toàn với 100 ml dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 1M. Sau phản ứng cho thêm dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư vào dung dịch thấy xuất hiện kết tủa. Tổng khối lượng kết tủa thu được là 19,85 gam. Tính giá trị của V.

Bài 40. Hoà tan a gam hỗn hợp Na_2CO_3 và KHCO_3 vào nước được 400 ml dung dịch A. Cho từ từ vào dung dịch trên 100 ml dung dịch HCl 1,5M thu được dung dịch B và thoát ra 1,008 lít khí (đktc). Cho dung dịch B phản ứng với một lượng dư $\text{Ba}(\text{OH})_2$ thu được 29,55 gam kết tủa. Tính nồng độ mol/l của các chất trong dung dịch B.

Bài 41. Hoà tan hỗn hợp CaCO_3 và Zn bằng dung dịch HCl dư thu được 17,92 lít hỗn hợp khí (đkc). Sau khi cho hỗn hợp các khí thu được qua dung dịch KOH 32% ($d = 1,31 \text{ g/ml}$) vừa đủ để phản ứng hết khí, thu được muối K_2CO_3 và thể tích hỗn hợp khí giảm 8,96 lít. Tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp đầu và thể tích dung dịch KOH đã dùng.

PHẦN 4: SILIC – HỢP CHẤT CỦA SILIC

Bài 42. Đốt cháy hỗn hợp khí SiH_4 và CH_4 thu được một sản phẩm rắn cân nặng 6 gam và sản phẩm khí. Cho sản phẩm khí đó đi qua dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thu được 30 gam kết tủa. Xác định phần trăm thể tích của hỗn hợp khí.

Bài 43. Hỗn hợp X gồm Si, Zn, Fe.

- Cho 14,9 gam hỗn hợp X tác dụng dung dịch NaOH có dư thu được 6,72 lít khí.

- Cho 14,9 gam hỗn hợp X tác dụng dung dịch HCl dư thu được 4,48 lít khí.

Xác định phần trăm khối lượng các chất trong hỗn hợp X. Biết các thể tích khí đều đo ở đktc.

Bài 44. Khi đốt cháy hỗn hợp khí gồm: SiH_4 , CO , CH_4 thu được một sản phẩm rắn cân nặng 12 gam và sản phẩm khí và hơi được hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch chứa 0,8 mol NaOH , sau đó cho thêm BaCl_2 dư vào thì thấy tạo thành 39,4 gam kết tủa. Hãy tính phần trăm về thể tích của silan trong hỗn hợp khí.

Bài 45. Hỗn hợp Y gồm Si, Al, CaCO_3 .

- Cho một lượng Y tác dụng với dung dịch NaOH dư được 17,92 lít khí (đkc).

- Cũng lượng Y này tác dụng với dung dịch HCl dư được 17,92 lít khí

(đkc) và lượng khí này tác dụng với dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ tạo ra 16,2 gam $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$. Tìm % khối lượng các chất trong X.

Chương 4: ĐẠI CƯƠNG HỮU CƠ

Dạng 1: Bài toán cơ bản

Bài 1. Tìm CTPT của hợp chất hữu cơ trong các trường hợp sau:

1- Đốt cháy hoàn toàn 10 gam hợp chất hữu cơ A thu được 33,85 gam CO_2 và 6,94 gam H_2O . tỉ khối của A so với không khí bằng 2,69.

2- 51,3%C; 9,4%H; 12,0%N; 27,3%O; tỉ khối so với không khí bằng 4,05.

3- 54,5%C; 9,1%H; 36,4%O; 1,76 gam hơi chiếm thể tích 448 ml (đktc).

Bài 2. Trước kia, phẩm đỏ dùng để nhuộm áo choàng cho các Hồng y giáo chủ được tách chiết từ một loại ốc biển. Đó là một hợp chất có thành phần nguyên tố như sau:

C: 45,7 % ; H: 1,9 % ; O: 7,6% ; N: 6,7% ; Br: 38,1%

Biết X có 2 nguyên tử Brom. Xác định CTPT

Bài 3. Tìm công thức phân tử của các chất sau?

1. Đốt cháy hoàn toàn 0,9 gam chất hữu cơ X thu được 0,672 lít CO_2 (đktc) và 0,54 gam H_2O . Tỉ khối hơi của X so với heli là 15

2. Đốt cháy hoàn toàn 0,9 gam chất Y thu được 1,76 gam CO_2 , 1,26 gam H_2O và 224 ml N_2 (đktc). Tỉ khối hơi của Y so với H_2 là 22,5.

3. Đốt cháy 0,9 gam chất hữu cơ Z thu được 1,056 gam CO_2 , 0,54 gam H_2O và 134,4 ml N_2 (đktc). Khối lượng riêng của Z ở điều kiện tiêu chuẩn là 3,348 g/l.

Bài 4. Đốt cháy hoàn toàn 1 hợp chất hidrocarbon A thu được 4,48 lít CO_2 (đktc) và 5,4 g H_2O . Biết A có $d_{\text{A}/\text{H}_2} = 15$. Tính thành phần khối lượng nguyên tố. Lập công thức nguyên và công thức phân tử.

Bài 5. Khi phân tích một hợp chất hữu cơ thấy: cứ 2,1 phần khối lượng C thì có 2,8 phần khối lượng oxi và 0,35 phần khối lượng hidro. Ở đktc, 1 g chất đó chiếm thể tích 373,3 cm^3 . Xác định CTPT.

Bài 6. Một chất hữu cơ có 4 nguyên tố C, H, N, S với tỉ lệ khối lượng: mC: mH: mN: mS = 3: 1: 7: 8. Phân tử chỉ có 1 nguyên tử S. Tìm CTPT.

Bài 7. Phân tích X cho kết quả: 40%C, 6,67%H, 53,33%O.

a. Lập CTĐG của A

b. Lập CTPT của A biết trong phân tử A, khối lượng cacbon nhiều hơn khối lượng hidro là 10đvC.

Bài 8. Đốt cháy hoàn toàn m (gam) hợp chất hữu cơ A (chứa C và H) thu được 3,3 m gam CO_2 , biết $M_A < 80$. xác định CTPT của A

Bài 9. Hợp chất hữu cơ A chứa 9,091% H; 18,182% N. Phần còn lại là cacbon và oxi. Khi đốt cháy 3,85 g A thu được 2,24 lít (đkc); $M_A < 78$. Tìm CTPT của A.

Bài 10. Đốt cháy hoàn toàn một lượng hợp chất hữu cơ A (thành phần chứa C, H, Cl) thu được 0,44 gam CO_2 và 0,18 gam H_2O . Khi xác định lượng Clo trong lượng chất đó bằng dung dịch AgNO_3 thu được 2,87 gam AgCl . Tỉ khối của A so với hidro bằng 42,5. Xác định CTPT của A.

Bài 11. Đốt cháy hoàn toàn 0,356 gam chất hữu cơ X thu được 0,2688 lít CO_2 (đktc) và 0,252 gam H_2O . Mặt khác nếu phân hủy 0,445 gam X thì thu được 56 ml khí N_2 (đktc). Tìm công thức phân tử của X, biết trong X có một nguyên tử nitơ.

Bài 12. Đốt cháy hoàn toàn 14,7 gam hcc A thu được 22 gam CO_2 và 8,1 gam H_2O .

Mặt khác, phân tích 1,47 gam A thu được 112 ml khí N_2 (đktc).

khí hoá hơi 7,35 gam A có thể tích đúng bằng thể tích của 1,6 gam oxi trong cùng điều kiện. Tìm CTPT của A

Bài 13. Phân tích a(g) chất hữu cơ A thu được m(g) CO_2 và n(g) H_2O . cho biết $m = \frac{22n}{9}$ và $a =$

$\frac{15}{31}(m+n)$. Xác định CTPT (A). Biết $58 < M < 87$.

Dạng 2: Dùng bảo toàn khối lượng để tìm m hữu cơ

Bài 14. Đốt cháy hoàn toàn một lượng chất hữu cơ B cần 0,64 gam O_2 và tạo thành 0,33 gam H_2O , 0,88 gam CO_2 . Xác định công thức đơn giản nhất của B.

Bài 15. Chất hữu cơ Y có chứa C, H, O. Đốt cháy hoàn toàn Y cần 0,3 mol O_2 , thu được 0,2 mol CO_2 và 0,3 mol H_2O . Xác định công thức phân tử của Y, biết công thức phân tử chính là công thức thực nghiệm

Bài 16. Đốt cháy hoàn toàn m (g) A cần dùng vừa đủ 672 ml O_2 thu được 448 ml CO_2 và 0,72 (g) H_2O . Thể tích các khí đo tại đktc.

a. Lập CTĐG của A.

b. Muốn biết CTPT của A cần phải có thêm dữ kiện gì?

Bài 17. Đốt cháy m (g) X cần dùng 1008 ml O_2 thu được 896 ml CO_2 , 224 ml N_2 và 0,9 (g) H_2O . Thể tích các khí đo tại đktc.

a. Tính m?

b. Lập CTPT của X biết CTPT trùng với CTĐGN.

Bài 18. Đốt cháy hoàn toàn 18 gam hợp chất hữu cơ A bằng 16,8 lít O_2 (vừa đủ ở đktc) thu được CO_2 và hơi H_2O có tỉ lệ thể tích $V_{CO_2} : V_{H_2O} = 3 : 2$. Tỉ khối của A so với hidro bằng 36. Xác định CTPT của A.

Bài 19. Người ta dùng đồng oxit để oxi hóa hoàn toàn một hydrocacbon A thu được 1,44g nước và nhận thấy khối lượng đồng oxit giảm đi 3,84g. Tỷ khối của A đối với nitơ là 2. Tìm công thức phân tử của A.

Bài 20. Đốt cháy chất hữu cơ A (chứa C, H, O) phải dùng một lượng oxi bằng 8 lần lượng oxi có trong A và thu được lượng khí CO_2 và H_2O theo tỷ lệ khối lượng $m_{CO_2} : m_{H_2O} = 22 : 9$. Tìm CTĐG nhất của A.

Dạng 3: Sản phẩm cháy được hấp thu bằng các loại bình hóa chất.

Bài 21. Đốt cháy hoàn toàn 5,2 gam hợp chất hữu cơ A rồi cho sản phẩm cháy lần lượt qua bình 1 đựng H_2SO_4 đặc và bình 2 đựng dung dịch nước vôi trong dư. Sau thí nghiệm thấy khối lượng bình 1 tăng 1,8 gam và bình 2 có 15 gam kết tủa. Xác định công thức đơn giản nhất của A.

Bài 22. Oxi hóa hoàn toàn 1 hydrocacbon A, thu được CO_2 , H_2O , dẫn qua dd $Ca(OH)_2$ dư thấy khối lượng bình đựng dd tăng 11,5 g và thu được 20 g kết tủa. Xác định CTPT của A, biết tỉ khối hơi của A so với Oxi là 1,6875

Bài 23. Đốt cháy hoàn toàn 3 g chất A thu được hỗn hợp gồm CO_2 , H_2O , cho hấp thu hoàn toàn vào dd NaOH thấy khối lượng dd tăng 10,2 g, sau phản ứng cô cạn dd thu được 5,3 g muối trung hòa và 8,4 g muối axit. Tìm CTPT A, biết rằng khi cho 3 g A bốc hơi ở điều kiện chuẩn thì thu được 1,12 lít hơi.

Bài 24. Đốt cháy hoàn toàn 1 hydrocacbon X rồi dẫn sản phẩm cháy hấp thu hết vào nước vôi trong, thấy khối lượng dd tăng 3,3 g và thu 2 g kết tủa. Lọc lấy kết tủa, thêm 100 ml dd NaOH 0,8M vào dd còn lại thì thu thêm kết tủa với khối lượng lớn nhất. Tìm công thức đơn giản nhất của X. biết $M_X < 30$. Xác định công thức phân tử của X.

Bài 25. Tỉ khối hơi của 1 hydrocacbon Y so với heli là 10. Oxi hóa hoàn toàn Y rồi dẫn sản phẩm hấp thu hết vào 200 ml dd $Ca(OH)_2$ 1 M thu được kết tủa, tiếp tục thêm dd $Ba(OH)_2$ đến dư thì thu thêm kết tủa. Tổng khối lượng 2 lần kết tủa là 39,7 g. Biết tỉ lệ mol giữa CO_2 và H_2O sinh ra là 1,5. Tìm công thức phân tử của Y.

Bài 26. Đốt cháy hoàn toàn một lượng hydrocacbon X. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch $Ba(OH)_2$ (dư) tạo ra 29,55 gam kết tủa, dung dịch sau phản ứng có khối lượng giảm 19,35 gam so với dung dịch $Ba(OH)_2$ ban đầu. Công thức phân tử của X

Bài 27. Đốt cháy a (g) chất hữu cơ X, rồi cho sản phẩm cháy qua bình đựng 125 (ml) dung dịch KOH lạnh nồng độ 2M. Khối lượng bình tăng 9,3 (g) và trong bình có 18,8 (g) hỗn hợp 2 muối. Tỉ khối hơi của X so với heli bằng 22,5. Tìm công thức phân tử của X

Dạng 4: Áp dụng phương trình cháy

Bài 28. Đốt cháy hoàn toàn 1 lít khí A cần 5 lít O_2 , thu được 3 lít CO_2 và 4 lít hơi H_2O . Các thể tích đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. Xác định CTPT của A.

Bài 29. Khi đốt cháy hoàn toàn một hợp chất hữu cơ X ta có tỉ lệ:

$nX: nO_2: nCO_2: nH_2O = 0,25: 1,375: 1: 1$. Tìm CTPT của X.

Bài 30. Đốt cháy 1 (l) X cần dùng 3 (l) O_2 thu được tổng thể tích CO_2 và H_2O là 4 (l), trong đó thành phần về thể tích của CO_2 và H_2O bằng nhau.

- Lập CTPT của X.
- Tính tỉ khối của X so với khí nitơ.
- Trong X có liên kết π hay không?

Bài 31. Trộn 400 ml hơi của chất hữu cơ X (C, H, O) với 2 (l) O_2 rồi đốt cháy. Hỗn hợp khí sinh ra nếu dẫn qua $CaCl_2$ khan thì thể tích giảm 1,6 (l). Nếu dẫn tiếp qua dung dịch KOH dư thì thể tích giảm thêm 1,2 (l) nữa và thoát ra 400 ml khí bị hấp thụ bởi photpho. Xác định CTPT của A.

Bài 32. Hỗn hợp gồm hidrocarbon X và oxi có tỉ lệ số mol tương ứng là 1:10. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp trên thu được hỗn hợp khí Y. Cho Y qua dung dịch H_2SO_4 đặc, thu được hỗn hợp khí Z có tỉ khối đối với hidro bằng 19. Công thức phân tử của X

Bài 33. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm hơi của hidrocarbon A và khí oxi dư thu được hỗn hợp khí và hơi. Làm lạnh hỗn hợp này, thể tích giảm 50%. Nếu cho hỗn hợp còn lại qua KOH, thể tích giảm 83,3% số còn lại. Xác định công thức phân tử của hidrocarbon.

Bài 34. Cho 100 cm^3 chất hữu cơ ở thể hơi và 650 cm^3 O_2 lấy dư, rồi cho tất cả vào khí nhiên kế, bật tia lửa điện để đốt cháy thì thu được 900 cm^3 hỗn hợp khí, làm lạnh còn lại 500 cm^3 , dẫn qua dd KOH giảm đi 300 cm^3 . Phần còn lại bị hút bởi photpho. Tìm CTPT của chất hữu cơ. Các thể tích đo cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất.

Bài 35. A là một chất hữu cơ chứa các nguyên tố C, H, O, N. Khi đốt cháy A thu được hỗn hợp khí (gồm CO_2 ; H_2O và N_2) có tỉ khối so với H_2 bằng 13,75; thể tích CO_2 bằng $\frac{4}{7}$ thể tích H_2O . Số mol O_2 cần dùng để đốt cháy bằng $\frac{1}{2}$ tổng số mol CO_2 và H_2O tạo thành. Biết rằng $M_A < 100$. Xác định công thức phân tử của A.

Dạng 5: BIỆN LUẬN

Bài 36. Đốt cháy hoàn toàn một chất hữu cơ A có tỉ khối hơi so với oxi bằng 3,1875 ta thu được 6,6 (g) CO_2 và 2,7 (g) nước. Xác định công thức của hợp chất A

Bài 37. Hợp chất A có các nguyên tố C, H, O, N thành phần gồm 12%N; 27,3%O; biết tỉ khối của A so với không khí bằng 4,034. Tìm công thức phân tử của A

Bài 38. A là một chất hữu cơ chứa các nguyên tố C, H, O, N. Khi đốt cháy A thu được hỗn hợp khí (gồm CO_2 ; H_2O và N_2) có tỉ khối so với H_2 bằng 13,75; thể tích CO_2 bằng $\frac{4}{7}$ thể tích H_2O . Số mol O_2 cần dùng để đốt cháy bằng $\frac{1}{2}$ tổng số mol CO_2 và H_2O tạo thành. Biết rằng $M_A < 100$. Xác định công thức phân tử của A.

Bài 39. Xác định công thức phân tử của các hợp chất sau:

- Hidrocarbon A có tỉ khối so với hidro là 8
- Hidrocarbon B có tỉ khối đối với heli là 14,5
- Hợp chất hữu cơ D (chỉ chứa C, H, O) có khối lượng mol là 74

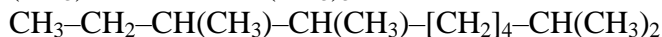
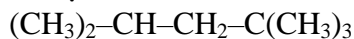
Chương 5: HIĐROCACBON NO ANKAN

Bài 1. Thế nào là hiđrocacbon no, ankan, xicloankan? Hãy viết công thức phân tử các ankan chứa:

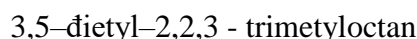
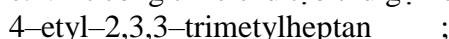
- a. 14 nguyên tử C ;
b. 14 nguyên tử H ;
c. Gốc ankyl sau: $-\text{CH}_3$, $-\text{C}_3\text{H}_7$
d. có công thức đơn giản nhất là C_2H_5

Bài 2. a. Viết công thức cấu tạo và gọi tên theo IUPAC các ankan đồng phân có công thức phân tử sau: C_4H_{10} ; C_5H_{12} ; C_6H_{14} ; C_7H_{16}

b. Gọi tên IUPAC của các ankan có công thức sau đây:



c. Viết công thức cấu tạo thu gọn của:



Bài 3. Bô túc các phản ứng sau:

- a. Butan → etan → etyl clorua → butan → metan → metyl bromua → etan.
b. Natri axetat → metan → metyl clorua → metylen clorua → clofom → cacbon tetra clorua.
c. Nhôm cacbua → metan → metylen clorua → cacbontetra clorua

Bài 4. Viết phương trình phản ứng hoá học của các phản ứng xảy ra khi etan tác dụng với:

- Clo (Chiếu sáng, theo tỉ lệ mol 1:1)
- Tách hidro tạo thành etilen
- Khi đốt với oxi ở nhiệt độ cao.

Bài 5. Ankan X có công thức phân tử C_5H_{12} khi tác dụng với Cl₂ thu được 3 dẫn xuất monoclo. Gọi tên X và các dẫn xuất trên?

Bài 6. Cho Clo tác dụng với butan, thu được 2 dẫn xuất monoclo C_4H_9Cl . Dùng công thức cấu tạo viết phương trình hoá học, ghi tên sản phẩm.

Bài 7. Chất A có công thức phân tử C_6H_{14} . Khi A tác dụng với Cl_2 , có thể tạo ra tối đa 2 dẫn xuất monoclo. Hãy viết công thức cấu tạo của A và các dẫn xuất, gọi tên.

Bài 8. Xác định CTPT của ankan trong những trường hợp sau:

- a. Có tỉ khối hơi so với H_2 là 43. b. Chứa 16,67 % H.
- c. Tổng phân tử lượng của 3 đồng đẳng liên tiếp là 132 đvC.
- d. Khối lượng riêng ankan (A) là 1,34g/lít (đktc)

Bài 9. Xác định CTPT của ankan trong những trường hợp sau:

- a. Đốt 3,2 gam ankan (X) thu được 7,2 gam H_2O .
b. Đốt ankan (X) thu được 17,6 gam CO_2 và 9 gam H_2O .
c. Đốt 1 lít ankan cần 5 lít oxi (đktc).
d. Đốt ankan (M) thấy thể tích Oxi cần dùng và thể tích CO_2 sinh ra theo tỉ lệ mol lần lượt là

11:7

- e. Cho 8,8 gam ankan A phản ứng với clo (as) thu được 15,7 gam dẫn xuất monoclo B.

Bài 10. Ankan X có cacbon chiếm 83,33% khối lượng phân tử.

- a. Tìm công thức phân tử, viết công thức cấu tạo có thể có của X.

b. Khi X tác dụng với brom đun nóng có chiếu sáng có thể tạo ra 4 dẫn xuất đồng phân chứa một nguyên tử Brom trong phân tử. Viết công thức cấu tạo và gọi tên X.

Bài 11. Khi đốt cháy hoàn toàn 1,8 gam một ankan, người ta thấy trong sản phẩm tạo thành khối lượng CO_2 nhiều hơn khối lượng nước là 2,8 gam.

- Xác định công thức phân tử của ankan đem đi đốt.
- Viết công thức cấu tạo và tên các đồng phân ứng với công thức phân tử đó.

Bài 12. Để đốt cháy hoàn toàn 1,45 gam một ankan phải dùng vừa hết 3,64 lít khí oxi (đktc).

- a. Xác định công thức phân tử của ankan đó.
b. Viết công thức cấu tạo các đồng phân ứng với công thức phân tử đó. Ghi tên tương ứng.

Bài 13. Khi brom hóa một ankan Y thu được dẫn xuất monobrom có tỉ khối hơi đôi với hidro là 75,5.

- Xác định CTPT của Y
- Viết các đồng phân của Y
- Biết Z là 1 đồng phân của Y, brom hóa Z chỉ thu được 1 sản phẩm monobrom duy nhất.

Gọi tên Z

Bài 14. Khi đốt cháy hoàn toàn 7,84 lít hỗn hợp khí X gồm CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 (đktc) thu được 16,8 lít khí CO_2 (đktc) và x mol H_2O . Tính x và thể tích oxi (đkc) cần dùng đốt cháy X ?

Bài 15. Xác định công thức phân tử và % theo thể tích của hai ankan liên tiếp trong các trường hợp sau:

- 2 ankan có tỉ khối hơi đối với He là 8,375.
- Đốt cháy hoàn toàn 19,2 gam hỗn hợp 2 ankan kế tiếp thu được 29,12 lít CO_2 (đkc)
- Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 2 ankan là đồng đẳng kế tiếp cần dùng 0,23 mol khí oxi và thu được 0,26 mol hơi nước.

Bài 16. Đốt cháy hoàn toàn V lít (đkc) hỗn hợp 2 hydrocarbon là đồng đẳng liên tiếp nhau, sản phẩm cháy thu được có tỉ lệ thể tích CO_2 và H_2O là 12 : 23. Tìm CTPT và % thể tích của mỗi hydrocarbon

Bài 17. Đốt cháy hoàn toàn HC A lấy sản phẩm qua dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thu được 50 gam kết tủa và khối lượng dung dịch giảm 17,2 gam.

- XĐ CTPT của A ?
- $$\text{A} \xrightarrow{\text{Cl}_2 (1:1)} 1 \text{ sản phẩm thế duy nhất. Xác định CTCT của A ?}$$

Bài 18. Một hỗn hợp gồm ankan A và oxi có dư (trong đó thể tích ankan chiếm 1/10 thể tích) được cho vào một bình kín tạo áp suất là 2 atm. Đốt cháy hỗn hợp, làm lạnh, đưa về nhiệt độ ban đầu thì áp suất trong bình chỉ còn là 1,4 atm. Xác định CTPT của A và đọc tên A.

Bài 19. Đốt cháy hoàn toàn một lượng hydrocarbon X. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ (dư) tạo ra 29,55 gam kết tủa, dung dịch sau phản ứng có khối lượng giảm 19,35 gam so với dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ban đầu.

- Xác định dãy đồng đẳng của X
- Công thức phân tử của X

Bài 20. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp A (gồm 2 ankan X, Y) thu được a gam CO_2 và b gam H_2O .

- Lập biểu thức tính phân tử lượng trung bình của hỗn hợp A theo a, b
- Áp dụng: X, Y là đồng đẳng liên tiếp, a = 19,36 gam; b = 10,8 gam. Xác định CTPT và % thể tích mỗi ankan trong A.

Bài 21. Nung một lượng hexan trong bình kín (có xúc tác thích hợp) thu được hh khí X gồm anken và ankan. Tỉ khối của X so với hydro là 26,875. Phần trăm hexan tham gia phản ứng là bao nhiêu?

Chương 6: HIDROCARBON KHÔNG NO

ANKEN

Bài 1. a. So sánh anken với ankan về đặc điểm cấu tạo và tính chất hóa học. Cho thí dụ minh họa.

b. Viết các đồng phân mạch hở và gọi tên các chất có công thức phân tử là: C_4H_8 , C_5H_{10} , C_6H_{12} .

c. Hãy viết công thức cấu tạo các anken có tên sau:

pent-2-en ; 2-metylbut-1-en ; 2-metypent-2-en ;

isobutilen ; 3-metylhex-2-en ; 2,3-dimetylbut-2-en

Những hợp chất nào trong số các hợp chất trên có đồng phân lập thể.

Bài 2. Hãy viết phương trình hóa học của propen dưới tác dụng của các tác nhân và điều kiện phản ứng sau:

a. Br_2 trong CCl_4 b. HI c. H_2O/H^+ , t°

d. $KMnO_4/H_2O$ e. Áp suất và nhiệt độ cao.

Bài 3. Viết các phương trình chuyển hóa sau: (ghi rõ điều kiện)

a. Ancol etylic \longrightarrow etilen \longrightarrow etan \longrightarrow etilen \longrightarrow poli etilen

b. Butan \longrightarrow etan \longrightarrow etilen \longrightarrow ancol etylic \longrightarrow etilen \longrightarrow etylen glicol

c. Butan \longrightarrow propan \longrightarrow propilen \longrightarrow Polipropilen

\hookrightarrow 2-clopropan

d. Xiclo propan \longrightarrow propan \longrightarrow etilen \longrightarrow 1,2-đi brom etan

\hookrightarrow etyl clorua

e. $C_3H_7OH \longrightarrow C_3H_6 \longrightarrow C_3H_8 \longrightarrow C_2H_4 \longrightarrow C_2H_4(OH)_2$

Bài 4. Có 3 anken A_1 , A_2 và 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 công thức cấu tạo, gọi tên 3 anken đó và cho biết quan hệ đồng phân giữa chúng.

Bài 5. Viết phương trình phản ứng (ghi rõ điều kiện):

a. Điều chế nhựa PE từ ancol etylic

b. Điều chế etylen glicol từ rượu propylic (C_3H_7OH).

c. Điều chế ancol etylic từ propan

d. Điều chế 1,2-đibrometan ; 1,1-đibrometan từ etan.

Bài 6. Trình bày phương pháp hóa học để:

a. Phân biệt metan và etilen.

b. Tách lấy khí metan từ hỗn hợp với etilen.

c. Phân biệt hai bình không dán nhãn đựng hexan và hex-1-en.

d. Phân biệt 3 khí: etan, etilen và cacbon đioxit.

Bài 7. Xác định CTPT các hợp chất sau:

a. 7 gam anken (A) làm mất màu hết 50 gam dung dịch Br_2 80%.

b. Hidrat hóa 1 anken (B) tạo thành sản phẩm có %O = 26,66%.

c. 4,2 gam một olefin Y phản ứng vừa đủ với 25,28 gam dd $KMnO_4$ 25%

d. A, B, C là 3 olefin kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Biết khối lượng phân tử của C gấp 2 lần khối lượng phân tử của A.

Bài 8. Phân tích a gam hidrocarbon A tạo thành 5,28 gam CO_2 và 2,16 gam nước.

a. Tìm công thức đơn giản của A.

b. Cho 1,12 lít hơi A (đktc) qua dung dịch Br_2 thấy khối lượng bình brom tăng 2,1 gam. Giải thích hiện tượng này và xác định CTPT của A.

Bài 9. Đốt cháy hoàn toàn 0,25 mol khí A thu được 33 gam CO_2 và 13,5 gam nước.

a. Tìm công thức phân tử và công thức cấu tạo của A. Biết ở điều kiện tiêu chuẩn khối lượng riêng của A là 1,875 g/l.

b. Tính khối lượng dung dịch $KMnO_4$ 40% có thể bị mất màu vừa đủ bởi lượng chất A trên.

Bài 10. Đốt cháy hoàn toàn một hidrocarbon (X) người ta được thể tích CO_2 và hơi nước bằng nhau (đktc). Nếu dẫn 2,464 lít hơi (X) qua dung dịch Br_2 dư thì tạo thành 20,68 gam sản phẩm.

a. (X) thuộc dãy đồng đẳng nào?

b. Xác định CTPT và tên hidrocarbon (X).

Bài 11. Cho hỗn hợp gồm metan, etylen, qua dung dịch brom dư, khối lượng bình dung dịch tăng lên 11,2 gam. Nếu đốt cháy hoàn toàn cho sản phẩm cháy qua bình dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ thu được 197 gam kết tủa. Tính thành phần % theo thể tích của hỗn hợp.

Bài 12. 0,7 gam một anken có thể làm mất màu 16,0 gam dung dịch brom (trong CCl_4) có nồng độ 12,5 %.

a. Xác định công thức phân tử chất A.

b. Viết công thức cấu tạo của tất cả các đồng phân cấu tạo ứng với công thức phân tử tìm được.

Ghi tên từng đồng phân.

Bài 13. Dẫn từ từ 3,36 lít hỗn hợp gồm etilen và propilen (đktc) vào dung dịch brom thấy dung dịch bị nhạt màu và không còn khí thoát ra. Khối lượng dung dịch sau phản ứng tăng 4,90 gam.

a. Viết các phương trình hóa học, giải thích các hiện tượng ở thí nghiệm trên

b. Tính thành phần % về thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp ban đầu.

Bài 14. Cho 0,2 mol hỗn hợp X gồm etan, propan, propen sục qua brom dư thấy khối lượng bình tăng thêm 4,2 gam. Lượng khí còn lại đem đốt cháy hoàn toàn thu được một lượng CO_2 là a gam và 6,48 gam H_2O

a. Tính lượng khí CO_2 tạo thành và % mỗi khí trong X

b. Dẫn toàn bộ khí trên qua 400 ml dung dịch KOH 1,6 M. xác định nồng độ mol/l mỗi chất trong dung dịch sau phản ứng.

Bài 15. Một hỗn hợp khí (A) gồm metan, propen, propan có thể tích 2,24 lít (đktc). Cho hỗn hợp qua dung dịch Br_2 dư. Khí thoát qua được đem đốt cháy hoàn toàn, sản phẩm cháy cho vào bình (B) chứa 70 ml dung dịch KOH 32% ($d = 1,3 \text{ g/ml}$). Sau phản ứng, bình dung dịch Brom tăng lên 2,1 gam và bình (B) tăng lên 8,96 gam.

a. Tính % thể tích các khí trong (A).

b. Nồng độ % các chất trong bình (B).

Bài 16. Dẫn 4,48 lít (đktc) hỗn hợp X gồm 2 anken A và B liên tiếp nhau trong dãy đồng đẳng vào nước brom dư, thấy khối lượng bình đựng nước brom tăng 10,5 gam.

a. Tìm công thức phân tử của A, B và tính % thể tích của mỗi anken.

b. Tính tỉ khối của hỗn hợp so với H_2 .

Bài 17. Đốt cháy hoàn toàn 2,24 lít (đktc) một hidrocarbon X mạch hở, sau đó dẫn sản phẩm cháy lần lượt đi qua dung dịch H_2SO_4 và dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư. Sau thí nghiệm thấy khối lượng bình đựng dung dịch axit tăng 5,4 gam và bình đựng $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư có 30,00 gam kết tủa. Tìm công thức phân tử của X.

Bài 18. Hỗn hợp khí A chứa một ankan và một anken. Khối lượng hỗn hợp A là 9,00 gam và thể tích là 8,96 lít. Đốt cháy hoàn toàn A, thu được 13,44 lít CO_2 . các thể tích đo ở đktc. Xác định công thức phân tử và % thể tích từng chất trong A.

Bài 19. Dẫn 1,68 lít hỗn hợp khí X gồm anken và ankan vào bình đựng dung dịch brom (dư). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, có 4 gam brom đã phản ứng và còn lại 1,12 lít khí. Nếu đốt cháy hoàn toàn 1,68 lít X thì sinh ra 2,8 lít khí CO_2 . Công thức phân tử của hai hidrocarbon là (biết các thể tích khí đều đo ở đktc)

Bài 20. Cho hỗn hợp X gồm etilen và H_2 có tỉ khối so với H_2 bằng 4,25. Dẫn X qua bột niken đun nóng (hiệu suất phản ứng hidro hoá anken là 75%), thu được hỗn hợp Y. Tính tỉ khối của Y so với hidro. Các thể tích khí đo ở điều kiện chuẩn.

Bài 21. Hỗn hợp khí A chứa hidro và một anken. Tỉ khối của A đối với hidro là 6,0. Đun nóng nhẹ hỗn hợp A có mặt chất xúc tác Ni thì A biến thành hỗn hợp khí B không làm mất màu nước brom và có tỉ khối hơi đối với hidro là 8,0. Xác định công thức phân tử và % theo thể tích của từng chất trong hỗn hợp A và hỗn hợp B.

Bài 22. Hỗn hợp khí A chứa eten và hidro. Tỉ khối của A đối với hidro là 7,5. Dẫn A đi qua chất xúc tác Ni đun nóng thì A biến thành hỗn hợp khí B có tỉ khối đối với hidro là 9,0. Tính hiệu suất của phản ứng cộng hidro của eten.

Bài 23. A có công thức là $C_{2x}H_y$ và B có công thức C_xH_{2x} (trị số x trong 2 công thức bằng nhau). Tỉ khối của A đối với metan là 3,625 và tỉ khối của B đối với He là 7. Xác định công thức phân tử của A, B.

Bài 24. Cho một lượng anken X tác dụng với H_2O (có xúc tác H_2SO_4) được chất hữu cơ Y, thấy khối lượng bình đựng nước ban đầu tăng 4,2 gam. Nếu cho một lượng X như trên tác dụng với HBr , thu được chất Z, thấy khối lượng Y, Z thu được khác nhau 9,45 gam. Tìm công thức phân tử, gọi tên của X, giả sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

Bài 25. Hỗn hợp khí A chứa hidro, một ankan và một anken. Đốt cháy hoàn toàn 100ml A, thu được 210ml khí CO_2 . Nếu đun nóng nhẹ 100ml A có mặt chất xúc tác Ni thì còn lại 70ml một chất khí duy nhất. Các thể tích đều đo trong cùng điều kiện.

a. Xác định công thức phân tử và % thể tích của từng chất trong hỗn hợp A.

b. Tính thể tích khí oxi vừa đủ để đốt cháy hoàn toàn 100ml A.

Bài 26. Hỗn hợp khí A chứa hidro và 2 anken kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Tỉ khối của A đối với hidro là 8,26. Đun nóng nhẹ hỗn hợp A có mặt chất xúc tác Ni thì A biến thành hỗn hợp khí B không làm mất màu nước brom và có tỉ khối đối với hidro là 11,8. Xác định công thức phân tử và % theo thể tích từng chất trong hỗn hợp A và B.

Bài 27. Hỗn hợp khí A chứa hidro, một ankan và một anken. Dẫn 13,44 lít khí A đi qua chất xúc tác Ni đun nóng thì thu được 10,08 lít hỗn hợp khí B. Dẫn B đi qua bình đựng dung dịch Brom thì màu của dung dịch nhạt đi, khối lượng của bình tăng lên 3,15 gam. Sau thí nghiệm, còn lại 8,40 lít hỗn hợp khí C có tỉ khối đối với hidro là 17,80. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn và các thể tích đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Xác định công thức phân tử và % theo thể tích của từng chất trong hỗn hợp A, B và C.

Bài 28. Khi đốt cháy một thể tích hidrocarbon A mạch hở cần 30 thể tích không khí, sinh ra 4 thể tích khí CO_2 . A tác dụng với hidro (xúc tác Ni), tạo thành một hidrocarbon no mạch nhánh. Xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo của A biết trong không khí oxi chiếm 20% thể tích, các khí đo ở cùng điều kiện.

Bài 29. Đốt hỗn hợp gồm hidrocarbon (X) và oxi (dư). Sau khi ngưng tụ hơi nước rồi đưa hỗn hợp khí về điều kiện ban đầu thì thể tích giảm 25% so với hỗn hợp ban đầu, cho nhanh miếng KOH đặc vào thì thể tích hỗn hợp giảm đi 40% số còn lại.

a. Xác định CTPT của (X).

b. Tính thành phần % theo V các khí trong hỗn hợp đầu.

Bài 30. Một hỗn hợp gồm C_2H_4 , C_xH_y , H_2 có khối lượng 7,5 gam. Cho hỗn hợp này qua Ni nung nóng, chỉ thu được một hidrocarbon duy nhất.

a. Tính khối lượng của hidrocarbon duy nhất này.

b. Biết rằng khi qua Ni, thể tích hỗn hợp giảm 2,24 lít. Tính khối lượng oxi dùng để đốt cháy hết 15 gam hỗn hợp ban đầu.

Bài 31. Hỗn hợp khí A gồm H_2 và 1 olefin C_nH_{2n} có tỉ lệ số mol là 1:1. Đun nóng hỗn hợp A với bột Ni xúc tác, được hỗn hợp B, có tỉ khối hơi so H_2 là 23,2. Hiệu suất phản ứng h%

a. Lập biểu thức tính h theo n.

b. Biết $h > 50\%$. Xác định CTPT và tính h?

ANKADIEN

Bài 1. a. Thế nào là ankadien, ankadien liên hợp? Cho ví dụ.

b. Viết công thức cấu tạo và gọi tên các ankadien liên hợp có 5 và 6 nguyên tử cacbon trong phân tử.

c. Viết công thức cấu tạo của:

2,3 – đimetylbuta – 1,3 – dien;

3 – metylpenta – 1,4 - dien

Bài 2. Các nhận xét sau đây đúng hay sai?

a. Các chất có công thức phân tử C_nH_{2n-2} đều là ankadien.

b. Các ankadien đều có công thức C_nH_{2n-2}

c. Các ankadien đều có 2 liên kết đôi.

d. Các chất có 2 liên kết đôi đều là ankadien.

Bài 3. Viết phương trình phản ứng hoá học của phản ứng tạo thành sản phẩm chính:

a. Khi cho butadien và isopren tác dụng với dung dịch HBr ở -80°C .

b. Khi tách hidro để điều chế các ankadien liên hợp từ các ankan có 4 và 5 nguyên tử cacbon trong phân tử.

Bài 4. Viết các phương trình phản ứng sau: (ghi rõ điều kiện)

a. Etan \rightarrow etilen \rightarrow ancol etylic \rightarrow buta-1,3-đien \rightarrow 1,4-đibrom but-2-en

b. Butan \rightarrow buta-1,3-đien \rightarrow 3-brom but-1-en \rightarrow 2-brom butan

c. Hexan \rightarrow butan \rightarrow đivinyl \rightarrow but-1-en \rightarrow 1,2-đibrom butan \rightarrow but-1-en \rightarrow butilen glicol.

d. Axetat natri \rightarrow metan \rightarrow metyl clorua \rightarrow etan \rightarrow etyl clorua \rightarrow butan \rightarrow buta-1,3 - dien \rightarrow cao su Buna.

e. Isopentan \rightarrow isopren \rightarrow cao su isopren

\rightarrow 3-clo-3-metylbut-1-en \rightarrow 2-clo-2-metylbutan

Bài 5. Từ natri axetat và các chất vô cơ cần thiết hãy viết các phương trình phản ứng điều chế cao su buna.

Bài 6. Chất A là một ankadien liên hợp có mạch cacbon phân nhánh. Để đốt cháy hoàn toàn 3,4 gam chất A phải dùng hết 7,84 lít oxi lấy ở đktc. Hãy xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo và tên của A.

Bài 7. Oxi hóa hoàn toàn 0,680 gam ankediên X thu được 1,120 lít CO_2 (đktc).

a. Tìm công thức phân tử của X.

b. Viết công thức cấu tạo có thể có của X.

Bài 8. Đốt cháy hoàn toàn 5cm^3 hỗn hợp (X) gồm 2 ankadien liên hợp có số cacbon liên tiếp nhau) tạo thành $22\text{cm}^3\text{CO}_2$ (đktc).

a. Xác định CTPT, CTCT 2 ankadien biết mạch cacbon dài nhất trong 2 ankadien bằng nhau.

b. Tính tỉ khối hơi của hỗn hợp (X) so với nơơ.

Bài 9. Đốt cháy hoàn toàn 6,80 gam một ankadiên A thu được hỗn hợp sản phẩm hơi gồm 11,2 lít khí CO_2 (đktc) và m gam nước. Dẫn hỗn hợp sản phẩm qua bình(1) đựng dung dịch axit sulfuric đặc sau đó qua bình (2) đựng nước vôi trong dư.

a. Tìm công thức phân tử, viết công thức cấu tạo, đồng phân hình học có thể có của A.

b. Tính độ tăng khối lượng của bình (1) và kết tủa sinh ra ở bình (2).

Bài 10. Hỗn hợp khí A chứa một ankan và một ankadiên. Để đốt cháy hoàn toàn 6,72 lít A phải dùng vừa hết 28,00 lít oxi (đktc). Dẫn sản phẩm cháy qua thứ nhất đựng H_2SO_4 đặc, sau đó qua bình thứ hai đựng dung dịch NaOH dư thì khối lượng bình thứ nhất tăng p gam và bình thứ hai tăng 35,2 gam

a. Xác định công thức phân tử và % theo thể tích của từng chất trong hỗn hợp A.

b. Tính giá trị p.

Bài 11. Khi nung butan với xúc tác thích hợp đến phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp T gồm CH_4 , C_3H_6 , C_2H_4 , C_2H_6 , C_4H_8 , H_2 và C_4H_6 . Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp T thu được 8,96 lít CO_2 (đo ở đktc) và 9,0 gam H_2O . Mặt khác, hỗn hợp T làm mất màu vừa hết 19,2 gam Br_2 trong dung dịch nước brom. Phần trăm về số mol của C_4H_6 trong T là bao nhiêu?

ANKIN

Bài 1. a. Viết công thức cấu tạo và gọi tên các ankin có CTPT C_4H_6 và C_5H_8 .

b. Viết công thức cấu tạo của các ankin có tên sau:

pent-2-in ; 3-metylpent-1-in ; 2,5-đimetylhex-3-in.

c. Viết công thức cấu tạo và gọi tên các hidrocarbon mạch hở ứng với công thức phân tử C_3H_4 , C_4H_6 , C_5H_8 và cho biết chúng thuộc những loại đồng phân nào?

Bài 2. Các nhận xét sau đây đúng hay sai?

a. Tất cả các ankin đều cháy khi được đốt nóng trong oxi.

b. Tất cả các ankin đều làm mất màu dung dịch thuốc tím.

c. Tất cả các ankin đều làm mất màu dung dịch brom.

- d. Tất cả các ankin đều tác dụng với dung dịch AgNO_3 trong dung dịch amoniac.
e. Tất cả các ankin đều tác dụng với hidro ở nhiệt độ cao và có chất xúc tác Ni.

Bài 3. Hãy viết phương trình hóa học của phản ứng giữa propin với các chất sau:

- a. H_2 , xúc tác Ni
b. H_2 , xúc tác Pd / PdCO_3
c. Br_2/CCl_4 ở -20°C
g. HOH , xúc tác $\text{Hg}^{2+}/\text{H}^+$
d. Br_2/CCl_4 ở 20°C
e. $\text{AgNO}_3, \text{NH}_3 / \text{H}_2\text{O}$
f. HCl (khí, dư)
h. dung dịch brom (dư).

Bài 4. Viết các phương trình chuyển hóa sau (ghi rõ điều kiện)

- a. Cacbon \rightarrow metan \rightarrow etin \rightarrow vinyl clorua \rightarrow PVC
b. Axetilen \rightarrow bạc axetilua \rightarrow axetilen \rightarrow benzen
c. Đá vôi \rightarrow vôi sống \rightarrow canxi cacbua \rightarrow axetilen \rightarrow etilen \rightarrow 1,2-đibrometan
d. Canxi cacbua \rightarrow axetilen \rightarrow vinyl axetilen \rightarrow buta-1,3-đien \rightarrow butan
e. Natri axetat \rightarrow metan \rightarrow khí đá \rightarrow etilen \rightarrow etyl clorua \rightarrow butan \rightarrow propen
f. Xiclobutan \rightarrow butan \rightarrow etan \rightarrow etilen \rightarrow ancol etylic \rightarrow đivinyl \rightarrow butan \rightarrow metan \rightarrow etin \rightarrow benzen

Bài 5. Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra trong quá trình điều chế PVC xuất phát từ các chất vô cơ: CaO , HCl , H_2O , C .

Bài 6. Từ natri axetat và các chất vô cơ cần thiết. Viết phương trình phản ứng điều chế: nhựa PE, nhựa PVC, cao su buna, cao su clopren, axit oxalic.

Bài 7. Trình bày phương pháp hoá học để phân biệt các hidrocarbon sau:

- a. Axetilen và metan
b. Axetilen và etilen
c. Axetilen, etilen và metan
d. But-1-in và but-2-in
e. Propan, xiclopropan, SO_2 và CO_2

Bài 8. Cho biết phương pháp là sạch chất khí:

- a. Metan lẫn tạp chất là axetilen và etilen
b. Etilen có lẫn tạp chất là axetilen.

Bài 9. Dẫn 3,36 lít hỗn hợp A gồm propin và etilen đi vào một lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thấy còn 0,84 lít khí thoát ra và có m gam kết tủa. Các thể tích khí đo ở đktc.

- a. Tính phần trăm thể tích etilen trong A.
b. Tính m.

Bài 10. Một hỗn hợp gồm C_2H_4 và C_2H_2 cho qua dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thu được 2,4 gam kết tủa. Nếu cho hỗn hợp này qua dung dịch brom 1M thì dùng hết 25ml dung dịch brom.

- a. Tính % theo thể tích hỗn hợp ban đầu.
b. Tính thể tích dung dịch AgNO_3 0,4M đã phản ứng.

Bài 11. Hỗn hợp khí A chứa metan, axetilen và propen. Đốt cháy hoàn toàn 11,0 gam hỗn hợp A thu được 12,6 gam H_2O . Mặt khác, nếu lấy 11,2 lít A (đktc) đem dẫn qua nước Brom dư thì khối lượng brom nguyên chất dự phản ứng tối đa là 100,0 gam. Hãy xác định % theo khối lượng và theo thể tích của từng chất trong hỗn hợp A.

Bài 12. Cho 5,56 gam hỗn hợp A gồm metan, etilen và propin qua dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thu được 7,35 gam kết tủa. Mặt khác nếu cho 5,04 lít A (đktc) qua dung dịch brom dư thì khối lượng brom tham gia phản ứng là 28,8 gam. Tính % theo thể tích mỗi khí trong A.

Bài 13. Hỗn hợp khí A chứa hidro, một anken và một ankin. Đốt cháy hoàn toàn 90 ml A thu được 120ml CO_2 . Đun nóng 90 ml A có mặt chất xúc tác Ni thì sau phản ứng chỉ còn lại 40ml một ankan duy nhất. Các thể tích khí đo trong cùng một điều kiện.

- a. Xác định công thức phân tử và % theo thể tích từng chất trong hỗn hợp A.
b. Tính thể tích O_2 vừa đủ để đốt cháy hoàn toàn 90 ml A.

Bài 14. Đốt cháy 60 cm^3 hỗn hợp 2 ankin A và B là đồng đẳng liên tiếp nhau thu được 220 cm^3 CO_2 (đktc).

- a. Tìm CTPT của A, B và % theo thể tích của A, B.

b. Lấy 1,68 lít hỗn hợp (đktc) cho lội qua dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thu được 3,675 gam kết tủa. Xác định cấu tạo của A, B.

Bài 15. Một hỗn hợp hai ankin A, B kế tiếp nhau lần lượt có khối lượng 4 gam và 8,1 gam. Hóa hơi hỗn hợp này thu được 5,6 lít khí (đktc).

a. Xác định CTPT A, B.

b. Lấy 2,8 lít hỗn hợp A, B cho qua dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thu được 7,35 gam kết tủa. Xác định CTACT đúng của A, B.

Hỗn hợp X gồm một ankan và một ankin đem đốt cháy hoàn toàn, cần 35,84 lít O_2 (đkc), thu được 19,8 gam H_2O và $V_{\text{CO}_2} = 3V_X$ (cùng t°, p)

a. Tính tổng số mol hỗn hợp X

b. Xác định CTPT của 2 hidrocarbon trong X

c. Tính tỉ khối hơi của hỗn hợp X so H_2

Bài 16. Hỗn hợp khí A chứa hidro và một ankin. Tỉ khối của A đối với hidro là 4,8. Đun nóng hỗn hợp A có mặt chất xúc tác Ni thì phản ứng xảy ra với hiệu suất được coi là 100%, tạo ra hỗn hợp khí B không làm mất màu dung dịch nước brom và có tỉ khối đối với hidro là 8,0. Hãy xác định công thức phân tử và % về thể tích của từng chất trong hỗn hợp A và hỗn hợp B.

Chương 7: HIDROCARBON THƠM

BENZEN VÀ ĐỒNG ĐẲNG -

MỘT SỐ HIDROCARBON THƠM KHÁC

Bài 1. Viết công thức cấu tạo và gọi tên các chất (có vòng benzen) có cùng công thức phân tử là C_8H_8 , C_8H_{10} và C_9H_{12} .

Bài 2. Viết công thức cấu tạo của các hợp chất sau:

- a. Etylbenzen b. 4-Cloetylbenzen c. 1,3,5-Trimetylbenzen
 d. *o*-Clotoluen e. *m*-Clotoluen f. *p*-Clotoluen
 g. α -clonaphtalen, β -metylnaphtalen, 2-nitronaphtalen, 1-flonaphtalen.

Bài 3. Hoàn thành các phương trình hóa học dưới đây. Viết các chất sản phẩm hữu cơ ở dạng công thức cấu tạo và kèm theo tn.

- a. C_6H_6 (1 mol) + Cl_2 (1 mol) \xrightarrow{Fe}
 b. C_6H_6 (1 mol) + Cl_2 (3 mol) \xrightarrow{AS}
 c. $C_6H_5-CH_3$ (1 mol) + Cl_2 (1 mol) \xrightarrow{AS}
 d. $C_6H_5-CH_3$ + H_2 (dư) $\xrightarrow[300^0C]{Ni}$
 e. $C_6H_5-CH_3$ + $KMnO_4$ $\xrightarrow{t^0}$

Bài 4. Benzen không tác dụng với dung dịch Brom và dung dịch $KMnO_4$ nhưng Stiren thì có phản ứng với cả 2 dung dịch đó.

- a. Giải thích vì sao stiren có khả năng phản ứng đó.
 b. Viết phương trình hóa học biểu diễn các phản ứng đó.

Bài 5. Viết phương trình phản ứng cho chuỗi sau (ghi rõ điều kiện nếu có)

- a. $CaCO_3 \rightarrow CaO \rightarrow CaC_2 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow$ hexacloran
 b. Metan \rightarrow axetilen \rightarrow benzen \rightarrow toluen \rightarrow *p*-bromtoluen
 c. Hexan \rightarrow xiclohexan \rightarrow benzen \rightarrow etylbenzen \rightarrow stiren \rightarrow poli(butadien-stiren)
 d. Hexan \rightarrow benzen \rightarrow nitrobenzen \rightarrow trinitrobenzen (TNB)
 \hookrightarrow xiclohexan \rightarrow bromxiclohexan \rightarrow xiclohexanol
 e. Heptan \rightarrow toluen \rightarrow trinitro toluen (TNT)
 \hookrightarrow benzylclorua \rightarrow rượu benzylic

Bài 6. Viết phương trình hóa học của các phản ứng điều chế:

- a. 666 từ Al_4C_3 . b. Toluene từ metan.
 c. TNT từ xiclohexan. d. Trinitrobenzen từ natri axetat
 e. Stiren từ đá vôi.

Bài 7. Trình bày phương pháp hóa học phân biệt các chất, viết phương trình phản ứng minh họa:

- a. Benzen, hex-1-en và toluen. b. Toluene, benzen, stiren.
 c. benzen, etylbenzen, hex-1-en, nước. d. Benzen, xiclohexan xiclohexen.
 e. Benzen, stiren, toluen và hex-1-in.

Bài 8. Ankybenzen X có phần trăm khối lượng cacbon bằng 91,31%.

- a. Tìm công thức phân tử của X.
 b. Viết công thức cấu tạo, gọi tên chất X.

Bài 9. Chất A là một đồng đẳng của benzen. Để đốt cháy hoàn toàn 13,25 gam chất A cần dùng vừa hết 29,40 lít oxi (đktc).

- a. Xác định công thức phân tử của chất A.
 b. Viết công thức cấu tạo và gọi tên có thể có của chất A.

Bài 10. Một hidrocarbon X có tỉ lệ $m_C : m_H = 12 : 1$. Tỉ khối X so với H_2 bằng 39.

- a. Xác định hidrocarbon CTPT của hidrocarbon.
 b. Lấy 242,66 ml benzen có $d = 0,9$ g/ml tác dụng với HNO_3 có xúc tác H_2SO_4 đ, sản phẩm là nitrobenzen. Tính khối lượng nitrobenzen tạo thành biết hiệu suất phản ứng là 60%.

Bài 11. A là một đồng đẳng của benzen có tỉ khối hơi so với metan bằng 5,75. A tham gia quá trình chuyển hoá theo sơ đồ sau:



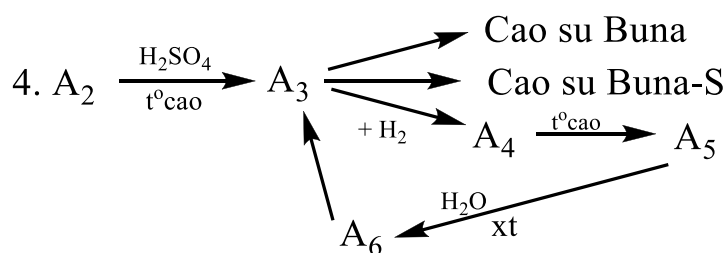
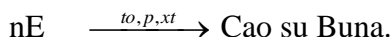
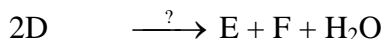
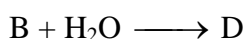
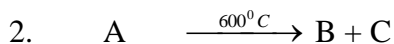
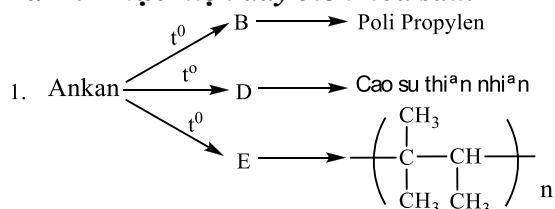
Trên sơ đồ chỉ ghi các sản phẩm hữu cơ (phản ứng còn có thể tạo ra chất vô cơ). Hãy viết các phương trình phản ứng của các quá trình chuyển hoá các chất hữu cơ viết dưới dạng công thức cấu tạo, kèm tên gọi.

Bài 12. Chất A là một đồng đẳng của benzen. Khi đốt cháy hoàn toàn 1,50 gam chất A, người ta thu được 2,52 lít khí CO_2 (đktc).

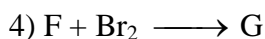
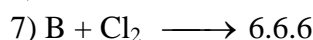
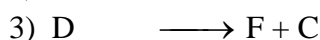
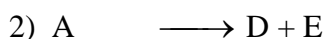
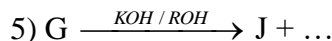
- Xác định công thức phân tử của A.
- Viết công thức cấu tạo có thể có của A kèm theo tên tương ứng.
- Khi A tác dụng với brom có xúc tác Fe và nhiệt độ thì một nguyên tử hydro đính với vòng benzen bị thay thế bởi Br, tạo dẫn xuất monobrom duy nhất. Xác định công thức cấu tạo đúng của A.

BÀI TOÁN TỔNG HỢP VỀ HYDROCARBON

Bài 1. Thực hiện dãy biến hoá sau.



Biết A_2 chứa 2 nhóm $-\text{OH}$ trong phân tử.



Bài 2. Đốt cháy hoàn toàn khí A thu được 33g CO_2 và 13,5g hơi nước.

- Tìm CTPT, CTCT có thể có của A biết rằng ở đktc khối lượng riêng của A là 1,875g/l.

- Tìm lượng dung dịch KMnO_4 4% có thể bị mất màu vừa đủ bởi lượng chất A như trên.

Bài 3. Cho 5,56 g hỗn hợp A gồm metan, etilen và propin qua dd $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thu được 7,35 g kết tủa.

Mặt khác nếu cho 5,04 lít khí qua dd brom dư thì lượng brom tham gia phản ứng là 28,8. Tính % theo thể tích của mỗi khí trong A.

Bài 4. Đốt cháy hoàn toàn 6,72 lít hỗn hợp X (đktc) gồm hai hidrocarbon A và B thu được 8,96 lít CO_2 và 9g nước. Xác định công thức phân tử của A và B.

Bài 5. Một hỗn hợp X gồm 1 ankan A và 1 hidrocarbon B (mạch hở). Lấy 3,36 lít (đktc) hỗn hợp X đốt cháy thu được 17,6g CO_2 và 8,1g nước. Lấy 3,36 lít hỗn hợp X cho qua dung dịch KMnO_4 dư thì có 1,12 lít khí (đktc) thoát ra.

Xác định CTPT có thể có của A, B. Chọn CT đúng của A, B biết rằng nếu cho 3,36 lít hỗn hợp X qua nước brom thì độ tăng khối lượng bình nước brom lớn hơn 3g.

Bài 6. X là hỗn hợp gồm olefin A và H_2 . Tỉ khối hơi của X so với He là 3,33. Dẫn X qua bột Ni nung nóng để phản ứng xảy ra hoàn toàn được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với hidro là 8.

a) Tìm % số mol các khí trong X.

b) Xác định CTPT của A.

Bài 7. Cho A là ankan và B là anken (đều thể khí).

a) Đốt cháy 0,1 mol hỗn hợp (chứa a mol A và b mol B) thu được khối lượng CO_2 lớn hơn khối lượng H_2O là 7,6 gam.

b) Đốt cháy 0,1 mol hỗn hợp (chứa b mol A và a mol B) thu được khối lượng CO_2 lớn hơn khối lượng H_2O là 6,2 gam

Tìm CTPT A, B. Biết số nguyên tử cacbon trong B lớn hơn trong A.

Bài 8. Một hỗn hợp B gồm C_2H_6 , C_3H_4 và C_2H_4 .

Cho 12,24 g B vào dd AgNO_3 có dư trong NH_3 , sau khi phản ứng xong thu được 14,7 g kết tủa. Mặt khác 4,256 lít khí B (đktc) phản ứng vừa đủ với 140 ml dd Brom 1M. Tính khối lượng mỗi chất trong 12,24 g hỗn hợp B ban đầu, các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

Bài 9. Một hỗn hợp (X) gồm anken (A) và axetilen. Trộn a gam (X) với một lượng H_2 dư rồi đun nóng hỗn hợp thu được với xúc tác niken đến phản ứng hoàn toàn thấy thể tích hỗn hợp giảm 11,2 lít (đkc). Nếu cho a gam (X) tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thu được 48g kết tủa. Biết $d_{\text{X}/\text{H}_2} = 47/3$. Tìm công thức phân tử của (A) và tính giá trị a gam ?

Bài 10. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp M gồm một ankan X và một ankin Y, thu được số mol CO_2 bằng số mol H_2O . Tính thành phần phần trăm về số mol của X và Y trong hỗn hợp M

Bài 11. Đốt cháy hoàn toàn 1 lít hỗn hợp khí gồm C_2H_2 và hidrocarbon X sinh ra 2 lít khí CO_2 và 2 lít hơi H_2O (các thể tích khí và hơi đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Xác định công thức phân tử của X

Bài 12. Cho 0,42 lít hỗn hợp khí B gồm hai hidrocarbon mạch hở đi rất chậm qua bình đựng nước brom dư. Sau khi phản ứng hoàn toàn thấy có 0,28 lít khí đi ra khỏi bình và có 2 gam brom đã tham gia phản ứng. Các thể tích khí đo ở đktc. Tỉ khối hơi của B so với hidro là 19. Hãy xác định công thức phân tử hai hidrocarbon.

ANCOL

Bài 1. Viết công thức cấu tạo của các ancol đồng phân có cùng CTPT $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$, $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$, $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$.

Gọi tên các ancol đồng phân đó theo danh pháp thường (nếu có) và danh pháp quốc tế. Hãy chỉ rõ những đồng phân nào thuộc ancol bậc 1, bậc 2 và bậc 3

Bài 2. Viết CTCT của các hợp chất sau: 2-metylpropan-1-ol; 2-metylpropan-2-ol; pentan-1-ol; 3-metylbutan-1-ol

Bài 3. Gọi tên các ancol sau theo danh pháp thay thế.

a. $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-CH}_3$

b. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$

c. $\text{CH}_3\text{-C(CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_3$

d. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-OH}$;

e. $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{OH}$

f. $(\text{CH}_3)_2\text{CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$

Bài 4. 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 với H_2SO_4 đặc ở 140°C .
- Metanol tác dụng với Na.
- Propan-2-ol tác dụng với CuO đun nóng.
- Ancol isoamylic tác dụng với H_2SO_4 đặc ở 170°C .

Bài 5. Một ancol có CTPT $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ khi đun nóng với H_2SO_4 đặc 170°C thì thu được but-2-en. Ancol đó phải có CTCT như thế nào ?

Bài 6. Khi loại nước một ancol A có CTPT $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ chỉ thu được một olefin duy nhất. Ancol A có CTCT như thế nào ?

Bài 7. Thế nào là hợp chất hữu cơ đa chức? Viết một công thức cấu tạo để minh họa.

Viết các phương trình phản ứng hóa học và ghi rõ điều kiện (nếu có) khi cho glixerol (glixerin) lần lượt tác dụng với từng chất: Na, axit HNO_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Bài 8. Nhận biết các chất sau bằng phương pháp hóa học:

- Etanol, glixerol, pent-1-in và benzen.
- Propan-1,2-di-ol; propan-1,3-di-ol, isopentan
- Hex-2-en, butan-1,4-di-ol, etylen glicol (etan-1,2-di-ol), ancol allylic.
- dimetyl ete, pent-1-en-4-ol và glixerol, etanol

Bài 9. Xác định CTCT các chất sau

a. A và B có cùng công thức phân tử là $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$. Biết A phản ứng với Na và bị oxi hóa nhẹ bởi CuO tạo thành andehit còn B không phản ứng với Na. Hãy xác định công thức cấu tạo đúng của A và B. Viết các phương trình phản ứng hóa học để minh họa.

b. Có 5 chất chỉ chứa một loại chức ancol có công thức $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_n$. Viết công thức cấu tạo và gọi tên 5 chất đó.

Bài 10. Khi đun nóng hỗn hợp ancol etylic và ancol *iso*-propylic với axit sulfuric đậm đặc, ta thu được 3 ete và 2 anken. Viết các ptpư xảy ra gọi tên sản phẩm. Cho biết điều kiện phản ứng.

Bài 11. Từ tinh bột và các chất vô cơ cần thiết (các điều kiện, xúc tác có đủ) hãy viết các phương trình phản ứng điều chế các chất : ancol etylic, dietyl ete.

Bài Tập Hỗn Hợp Ancol

Bài 12. Cho 12,2 gam hỗn hợp X gồm etanol và propan-1-ol tác dụng với Na dư thu được 2,8 lít khí (đktc).

- Tính thành phần % khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.
- Cho hỗn hợp X qua ống đựng CuO đun nóng. Viết PTHH của các phản ứng xảy ra.

Bài 13. Đốt cháy hoàn toàn 5,5 gam hỗn hợp X gồm hai ancol CH_3OH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ thu được 4,48 lít khí CO_2 (đktc) và m gam nước.

- Tính % khối lượng mỗi ancol trong hỗn hợp đầu.
- Tính giá trị m.

c. Đun nóng hỗn hợp X với xúc tác H_2SO_4 đặc ở nhiệt độ 140°C thu được hỗn hợp 3 ete. Viết PTHH của các phản ứng xảy ra.

Bài 14. Đốt cháy hoàn toàn 10,6 gam hỗn hợp X gồm hai ancol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và $n\text{-C}_3\text{H}_7\text{OH}$. Toàn bộ sản phẩm cháy thu được sục vào bình đựng dung dịch nước vôi trong dư thu được 50 gam kết tủa và khối lượng bình tăng lên m gam.

- Tính khối lượng mỗi ancol trong hỗn hợp ban đầu.
- Tính giá trị m.
- Cho hỗn hợp X qua ống đựng CuO đun nóng. Viết PTHH của các phản ứng xảy ra.

Tìm Công Thức Ancol

Bài 15. Cho 3,7 gam một ankanol tác dụng với Na dư thấy có 0,56 lít khí thoát ra (ở đktc). Xác định công thức phân tử của X.

Bài 16. Xác định công thức phân tử của ancol đơn chức A có 60% cacbon theo khối lượng trong phân tử.

Bài 17. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một ancol no, đơn chức, mạch hở X cần V lít O_2 (đktc) thu được 6,72 lít khí CO_2 (đktc) và m gam nước.

- Xác định công thức phân tử của X.
- Tính giá trị m.
- Tính V bằng hai phương pháp khác nhau.

Bài 18. Đốt cháy hoàn toàn một ancol đơn chức X thu được 4,4 gam CO_2 và 3,6 gam H_2O . Xác định công thức phân tử của X.

Bài 19. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 2 ancol đơn chức kế tiếp trong dãy đồng đẳng thu được CO_2 và hơi nước có tỉ lệ thể tích $V_{CO_2} : V_{H_2O} = 7 : 10$. Tìm CTPT của 2 ancol.

Bài 20. Cho 11 gam hỗn hợp hai ancol no đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng hết với Na dư thu được 3,36 lít H_2 (đktc).

- Xác định công thức phân tử của hai ancol.
- Tính % khối lượng mỗi ancol trong hỗn hợp đầu.

Bài 21. Cho natri tác dụng hoàn toàn với 18,8 gam hỗn hợp hai ancol no, đơn chức, mạch hở kế tiếp trong dãy đồng đẳng sinh ra 5,6 lít khí H_2 (đktc).

- Xác định CTPT của hai ancol trên.
- Tính khối lượng mỗi ancol trong hỗn hợp ban đầu.

Bài 22. Đun nóng 15,2 gam hỗn hợp 2 ancol no đơn chức, là đồng đẳng kế tiếp với H_2SO_4 đặc ở $140^\circ C$, thu được 12,5 gam hỗn hợp 3 ete (h = 100%).

- Xác định công thức của 2 ancol.
- Tính % khối lượng mỗi ancol trong hỗn hợp đầu.

Bài 23. Cho 0,1 mol ancol X phản ứng hết với Na dư thu được 2,24 lít khí H_2 (đktc). Số nhóm chức -OH của ancol X là bao nhiêu? Lấy 7,6 g ancol trên đem hóa hơi thì thu được thể tích bằng thể tích của 4,4 g CO_2 . Tìm CTPT của X?

Bài 24. Chia hỗn hợp X gồm hai ancol no, đơn chức, mạch hở thành hai phần bằng nhau. Đốt cháy hết phần (1) thu được 5,6 lít CO_2 (đktc) và 6,3 g nước. Phần (2) cho tác dụng hết với natri thì thấy thoát ra V lít khí (đktc). Xác định V.

Bài 25. Chia m gam hỗn hợp hai ancol thành hai phần bằng nhau.

Phần 1: Đốt cháy hoàn toàn, thu được 2,24 lít khí CO_2 (đktc).

Phần 2: Dehidrat hóa hoàn toàn được hỗn hợp 2 anken.

Nếu đốt cháy hết 2 anken thì thu được bao nhiêu gam nước?

Bài 26. Chia 27,6 gam hỗn hợp 3 ancol đơn chức thành 2 phần bằng nhau.

Phần 1 cho tác dụng hết với Na, thu được 3,36 lít khí H_2 (đktc).

Phần 2 tách nước thu được m gam hỗn hợp 6 ete (h=100%).

Tính giá trị của m.

Bài 27. X là ancol no, mạch hở. Khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol X cần 3,5 mol O_2 . Mặt khác 1 mol X tác dụng hoàn toàn với Na thu được 1,5 mol H_2 . Tìm công thức phân tử của X.

Bài 28. Cho 0,05 mol một rượu A Tác dụng với Na dư sinh ra 1,12 lít H_2 (đktc). Nếu cho 7,6 gam rượu này tác dụng với K thì thu được 2,24 lít khí H_2 (đktc).

- Xác định công thức phân tử và viết các công thức cấu tạo có thể có của rượu A.
- Xác định công thức cấu tạo đúng của A biết A có phản ứng với $Cu(OH)_2$ cho dung dịch xanh lam

Bài 29. Cho hỗn hợp hai anken đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng với nước (có H_2SO_4 làm xúc tác) thu được hỗn hợp Z gồm hai rượu (ancol) X và Y. Đốt cháy hoàn toàn 1,06 gam hỗn hợp Z sau đó hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào 2 lít dung dịch NaOH 0,1M thu được dung dịch T trong đó nồng độ của NaOH bằng 0,05M. Tìm công thức cấu tạo thu gọn của X và Y là (Cho: thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể)

Bài 30. Hỗn hợp X gồm glixerol và một ancol đơn chức (A). Cho 20,3 g hh X tác dụng với Na dư thu được 5,04 lít khí H_2 (đktc). Mặt khác, cho 8,12 g hh X tác dụng vừa hết 1,96 g $Cu(OH)_2$. Xác định CTPT và CTCT thu gọn của (A).

Bài 31. Cho 1 lít cồn 95⁰ tác dụng với Na dư. Biết rằng ancol nguyên chất có $d=0,8g/ml$. Tính thể tích H_2 tạo ra ở đktc?

PHENOL

Bài 1. Giải thích sự tác động qua lại của nhân thơm đến nhóm thế và ngược lại trong phân tử phenol. Lấy ví dụ minh họa, viết phương trình phản ứng.

Bài 2. Hoàn thành các PTHH của các phản ứng sau:

- $C_6H_5OH + Na \rightarrow$
- $C_6H_5OH + KOH \rightarrow$
- $C_6H_5OH + Br_2 (dd) \rightarrow$
- $C_6H_5OH + HNO_3 (đặc) \xrightarrow{H_2SO_4 (đ), t^0}$

Bài 3. Hoàn thành chuỗi biến hóa sau:

- Benzen \rightarrow brombenzen \rightarrow natri phenolat \rightarrow phenol \rightarrow 2,4,6-tribromphenol
- n-heptan \rightarrow toluen \rightarrow benzyl clorua \rightarrow ancol benzylic \rightarrow benzyl axetat.

Bài 4. Điều chế axit picric từ metan và các chất vô cơ cần thiết.

Bài 5. Từ benzen và các hóa chất vô cơ cần thiết khác có thể điều chế được các chất sau: 2,4,6-tribromphenol (1); 2,4,6-trinitrophenol (2).

Bài 6. Bằng pp hóa học, nhận biết các lọ đựng các chất lỏng sau:

- Phenol, etanol, glixerol, nước.
- Benzen, stiren, phenol, etanol.

Bài 7. Hợp chất hữu cơ Y có CTPT trùng với CTĐGN (chứa C, H, O). Đốt cháy hoàn toàn 18,8g Y được 26,88 lít CO_2 (đktc) và 10,8g H_2O .

a. Lập CTPT của Y.

b. Y tác dụng với dd HNO_3 tạo kết tủa. Xác định cấu tạo của Y và tính lượng kết tủa thu được khi cho 23,5 g Y tác dụng với HNO_3 vừa đủ.

Bài 8. Cho 14 gam hỗn hợp A gồm phenol và etanol tác dụng với Na dư thu được 2,24 lít khí H_2 (đktc).

a. Viết PTHH của các phản ứng xảy ra.

b. Tính % mỗi chất trong hỗn hợp A.

c. Cho 14 gam hỗn hợp A tác dụng với dung dịch HNO_3 (đủ) thì thu được bao nhiêu gam axit picric (2,4,6-trinitrophenol).

Bài 9. Cho m gam hỗn hợp A gồm phenol và metanol tác dụng với Na dư thu được 2,24 lít khí H_2 (đktc). Mặt khác lấy $m/2$ g hỗn hợp A phản ứng với dd brom dư thu được 8,275 g kết tủa trắng.

a. Viết PTHH của các phản ứng xảy ra.

b. Tính % mỗi chất trong hỗn hợp A.

Bài 10. Đốt cháy hoàn toàn 2,7 gam một hợp chất hữu cơ A phải dùng vừa hết 4,76 lít O_2 (đktc). Sản phẩm chỉ có CO_2 và H_2O trong đó khối lượng CO_2 hơn khối lượng H_2O là 5,9 gam.

a. Xác định công thức đơn giản của A.

b. Xác định công thức phân tử của A biết khối lượng phân tử của A nhỏ hơn glucosơ

c. Hãy viết công thức cấu tạo có thể có của A biết A có vòng thơm

d. Trong các đồng phân ở câu c đồng phân nào có phản ứng với NaOH (3 đồng phân)

Bài 11. Chia 11,7 g hh gồm phenol và một ancol no, đơn chức mạch hở A làm hai phần bằng nhau

-Phần 1 : tác dụng vừa đủ với 50 ml dd NaOH 1M

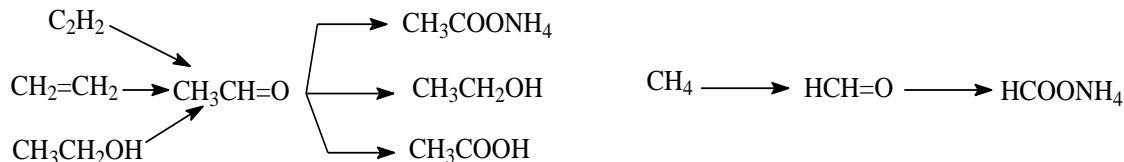
-Phần 2 : đốt cháy hoàn toàn rồi cho sản phẩm cháy vào dd $Ba(OH)_2$ dư, thu được 68,95 g kết tủa. Xác định CTPT và CTCT thu gọn của A

ANDEHIT

Câu Hỏi Giáo Khoa

Bài 1. Viết phương trình hóa học cho sơ đồ sau:

a)



b) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{COCH}_3$

↓



c) Metan \rightarrow metyl clorua \rightarrow metanol \rightarrow metanal \rightarrow axit fomic

Bài 2. Gọi tên thay thế và tên thông thường của các chất sau: CH_3CHO ; $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHO}$; $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$; trans- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$; $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHO}$

Bài 3. Viết công thức cấu tạo các hợp chất sau:

a) Fomandehit

b) Benzandehit

c) 2-metylbutanal

d) but-2-en-1-al

e) 3-phenylprop-2-en-1-al

Bài 4. Công thức $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ có thể thuộc những loại hợp chất nào?

Bài 5. Viết công thức cấu tạo các chất ứng với công thức $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$; $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$.

Bài 6. Giải thích vì sao những chất sau có phân tử khối xấp xỉ nhau nhưng có điểm sôi khác nhau: propan-2-ol (82°C); propanal (49°C); 2-metylpropen (-7°C)

Bài 7. Cho các chất: andehit axetic, propan, ancol etylic. Sắp xếp chúng theo thứ tự nhiệt độ sôi tăng dần.

Tính Chất Của Andehit

Bài 8. Viết phương trình hóa học của phản ứng cộng (H_2 ; nước, hidro xianua) của HCHO và CH_3CHO .

Bài 9. Nêu phương pháp chung điều chế andehit; viết các phương trình hóa học của phản ứng điều chế andehit fomic, andehit axetic.

Bài 10. Phân biệt :

a) fomandehit, axetilen, etilen

b) etanal, etanol, phenol, glixerol, axeton

Bài 11. Cho các chất sau: andehit axetic; but-1-in; but-2-in; etilen; andehit fomic; axetilen; vinyl axetilen; propin. Chất nào tác dụng được với AgNO_3 trong dung dịch NH_3 ? Viết phương trình hóa học.

Bài 12. Cho các chất sau: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$ (1), $\text{CH}_2=\text{CH-CHO}$ (2), $(\text{CH}_3)_2\text{CH-CHO}$ (3), $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-OH}$ (4). Những chất nào phản ứng hoàn toàn với lượng dư H_2 (Ni, to) tạo ra một sản phẩm giống nhau ?

Bài 13. Cho 50 g dung dịch andehit axetic tác dụng với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thu được 21,6 g kết tủa. Tính nồng độ phần trăm của andehit trong dung dịch.

Bài 14. Cho các chất sau đây : CH_3COOH , C_2H_2 , C_2H_4 ; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, C_2H_2 , $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$; HCOOC_2H_3 Chất nào điều chế trực tiếp ra andehit axetic? Viết phương trình hóa học minh họa.

Xác Định Công Thức Phân Tử - Công Thức Cấu Tạo Của Andehit

Bài 15. Một phân tử andehit no đơn chức mạch hở có %O = 27,586%. Xác định công thức andehit.

Bài 16. Một phân tử andehit (Y) đơn chức có %C = 66,67% %H = 11,11%. Xác định công thức andehit (Y).

Bài 17. Cho 5,8 g andehit đơn chức tác dụng với oxi có đồng xúc tác thu được 7,4 g một axit tương ứng. Xác định công thức phân tử của andehit trên

Bài 18. Đốt cháy hoàn toàn một andehit X, thu được số mol CO₂ bằng số mol H₂O. Nếu cho X tác dụng với lượng dư Ag₂O (hoặc AgNO₃) trong dung dịch NH₃, sinh ra số mol Ag gấp bốn lần số mol X đã phản ứng. Xác định công thức của X

Bài 19. Cho 6,6 gam một andehit đơn chức mạch hở X phản ứng với lượng dư AgNO₃ trong dung dịch NH₃ đun nóng. Lượng Ag sinh ra cho phản ứng hết với dung dịch HNO₃ loãng thu được 2,24 lit khí NO (điều kiện tiêu chuẩn) Xác định công thức cấu tạo thu gọn của X

Toán Hỗn Hợp

Bài 20. Cho m gam hỗn hợp X gồm hai ancol no đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng với CuO dư đun nóng 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

Bài 21. Cho 8 g hỗn hợp hai andehit kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng của andehit fomic phản ứng với lượng dư AgNO₃ trong NH₃ đun nóng thu được 32,4 g kết tủa. Tìm công thức của hai andehit. Tính thành phần phần trăm về khối lượng của mỗi andehit có trong hỗn hợp ban đầu.

Bài 22. Oxi hóa 4,6 g hỗn hợp chứa cùng số mol của hai ancol đơn chức thành andehit thì dùng hết 7,95 g CuO. Cho toàn bộ lượng andehit thu được phản ứng với dung dịch AgNO₃ trong amoniac thì được 32,4 g bạc. Xác định công thức cấu tạo của hai ancol (phản ứng xảy ra hoàn toàn)

Bài 23. Cho 0,1 mol hỗn hợp X gồm hai andehit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO₃ trong NH₃, đun nóng thu được 32,4 gam Ag. Xác định công thức của hai andehit trong X.

Bài 24. Oxi hoá 1,2 gam CH₃OH bằng CuO nung nóng, sau một thời gian thu được hỗn hợp sản phẩm X (gồm HCHO, H₂O và CH₃OH dư). Cho toàn bộ X tác dụng với lượng dư AgNO₃ trong dung dịch NH₃, được 12,96 gam Ag. Tính hiệu suất của phản ứng oxi hoá CH₃OH

Bài 25. Cho hỗn hợp khí X gồm HCHO và H₂ đi qua ống sứ đựng bột Ni nung nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y gồm hai chất hữu cơ. Đốt cháy hết Y thì thu được 11,7 gam H₂O và 7,84 lít khí CO₂ (ở đktc). Tính thành phần phần trăm theo thể tích của H₂ trong X.

Bài 26. Hidro hoá hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai andehit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thu được (m + 1) gam hỗn hợp hai ancol. Mặt khác, khi đốt cháy hoàn toàn cũng m gam X thì cần vừa đủ 17,92 lít khí O₂ (ở đktc). Giá trị của m là bao nhiêu ?

Bài 27. Dẫn hơi của 3 g etanol vào ống sứ có CuO đun nóng, làm lạnh sản phẩm sau phản ứng thu được chất lỏng (A). Cho (A) phản ứng hoàn toàn với một lượng dư AgNO₃ trong NH₃ thấy có 8,1 g bạc kết tủa. Tính hiệu suất phản ứng oxi hóa etanol.

Bài 28. Hỗn hợp X gồm hai ancol no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Oxi hoá 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 m.

Bài 29. Cho 10,5 gam andehit đơn chức, tác dụng với lượng dư dd AgNO₃ trong NH₃, đun nóng thu được Ag. Cho toàn bộ lượng bạc tác dụng với dung dịch HNO₃ thu được 3,85 lit khí NO (27,3°C , 0,8 atm) Xác định công thức của andehit và gọi tên..

Bài 30. Chất hữu cơ (A) có một loại nhóm chức. Cho 9 g (A) tác dụng với AgNO_3 trong NH_3 thu được 54 g Ag. Cho 0,2 mol (A) tác dụng với hidro dư (xt Ni) thu được ancol (B). Cho (B) tác dụng với Na dư thu được 4,48 lit khí hidro (điều kiện tiêu chuẩn). Xác định công thức cấu tạo và gọi tên (A).

Bài 31. Chia m gam ancol X thành 2 phần bằng nhau

-Phần 1 : phản ứng hết với 4,025 g Na, thu được a gam chất rắn và 0,84 lit khí H_2 (đktc)

-Phần 2 : cho tác dụng với CuO dư, đun nóng, thu được chất hữu cơ Y (chỉ chứa nhóm chức andehit). Cho Y tác dụng với dd $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thu được 32,4 g Ag.

Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tìm giá trị a.

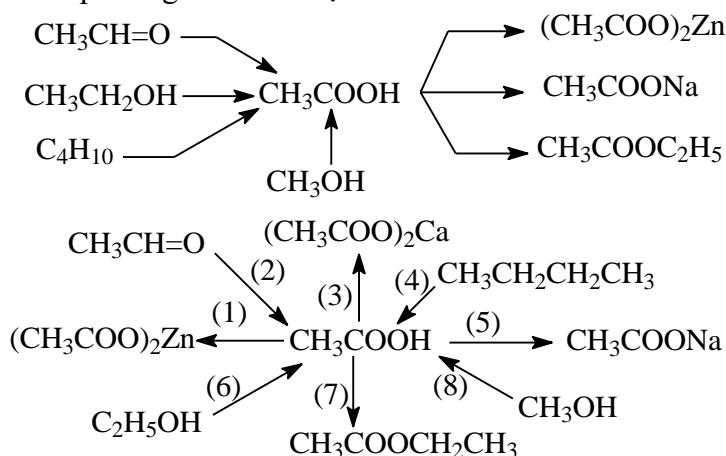
Bài 32. Đun nóng V lit hơi andehit X với 3 V lit khí hidro (xúc tác Ni) đến khi phản ứng hoàn toàn chỉ thu được một hỗn hợp khí Y có thể tích 2 lit (cùng điều kiện). Ngưng tụ Y thu được Z, cho Z tác dụng với Na sinh ra hidro có số mol bằng số mol Z đã phản ứng. Cho biết X thuộc loại hợp chất nào?

Bài 33. Một thể tích hơi andehit (X) mạch hở cộng hợp tối đa hai thể tích hidro, sản phẩm (Y) sinh ra cho tác dụng hết với Na, thu được thể tích hidro đúng bằng thể tích andehit ban đầu. Biện luận các loại hợp chất có thể có của (X).

AXIT CACBOXYLIC

Câu Hỏi Giáo Khoa

Bài 1. Viết phương trình hóa học cho sơ đồ sau:



Bài 2. Viết phương trình hóa học của phản ứng khi cho axit acrylic tác dụng lần lượt với các chất sau: $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$; NaHCO_3 ; H_2 (Ni,t) ; dung dịch Br_2 ; P_2O_5

Bài 3. Viết phương trình hóa học khi cho axit axetic lần lượt tác dụng với các chất sau (nếu có): NaHCO_3 , NaCl , $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$, CaCO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CuO , Cu .

Bài 4. Điều chế axit axetic từ một trong các chất sau: metan; etilen; axetilen, butan.

Bài 5. Viết công thức cấu tạo và gọi tên thay thế các axit có công thức $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$

Bài 6. Xếp các chất sau theo thứ tự nhiệt độ sôi tăng dần : axit propionic, axit axetic, ancol etylic, dimetyl ete

Bài 7. Cho các chất HCl (X); $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (Y); CH_3COOH (Z); $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (T); H_2CO_3 (N). Hãy sắp xếp theo tính axit tăng dần.

Bài 8. Hãy xếp các axit trong dãy sau theo thứ tự tăng dần lực axit.

a) CH_3COOH ; Cl_3CCOOH ; Cl_2CHCOOH ; ClCH_2COOH

b) $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$; $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_2\text{COOH}$; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Cl})\text{COOH}$; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$.

Bài 9. Chất nào sau đây có thể điều chế trực tiếp (bằng một phản ứng) tạo ra axit axetic? CH_3CHO ; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$; $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (glucozơ); CH_3OH ; $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$

Bài 10. Hãy phân biệt các chất trong các nhóm sau:

a) HCOOH , CH_3COOH , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$;

- b) Etanol, fomalin, axeton, axit axetic
- c) Phenol, p-nitrobenzandehit, axit benzoic;
- d) Etyl axetat, fomalin, axit axetic và etanol
- e) Axetandehit, glixerol, axit acrylic, axit axetic;
- f) Fomandehit, axit fomic, axit axetic, ancol etylic
- g) Propan-1-ol, propanal, axit propenoic và axit propenoic

Xác Định Công Thức Phân Tử - Công Thức Cấu Tạo

Bài 11. Đốt cháy hoàn toàn 4,4 g một axit cacboxylic đơn chức thu được 8,8 g CO_2 và 3,6 g nước

a) Tính thể tích oxi cần dùng cho phản ứng trên.

b) Lập công thức phân tử và viết công thức cấu tạo các đồng phân của axit trên.

Bài 12. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một axit cacboxylic đơn chức thu được 0,3 mol CO_2 và 0,2 mol nước, tính thể tích oxi cần dùng cho phản ứng trên.

Bài 13. Cho 5,76 gam axit hữu cơ X đơn chức, mạch hở tác dụng hết với CaCO_3 thu được 7,28 gam muối của axit hữu cơ. Công thức cấu tạo thu gọn của X

Bài 14. Để trung hòa 6,72 gam một axit cacboxylic no đơn chức cần dùng 200 gam dung dịch NaOH 2,24%. Xác định công thức cấu tạo thu gọn của axit trên

Bài 15. Trung hòa 500 ml dung dịch axit hữu cơ (X) bằng 200 ml dung dịch NaOH 0,1M thu được dung dịch chứa 1,92 g muối. Xác định công thức phân tử của axit (X)

Bài 16. Để trung hòa 150 gam dung dịch chứa 7,4% một axit cacboxylic no đơn chức cần dùng 100 ml dung dịch NaOH 1,5M. Xác định công thức cấu tạo thu gọn của axit trên

Bài 17. Cho 3,6 gam axit cacboxylic no, đơn chức X tác dụng hoàn toàn với 500 ml dung dịch gồm KOH 0,12M và NaOH 0,12M. Cô cạn dung dịch thu được 8,28 gam hỗn hợp chất rắn khan. Xác định công thức phân tử của X.

Bài 18. Đốt cháy hoàn toàn a mol axit hữu cơ A thu được 2a mol CO_2 . Mặt khác để trung hòa a mol Y cần vừa đủ 2a mol NaOH . Xác định công thức cấu tạo thu gọn của A

Bài 19. Xác định công thức phân tử của X là axit cacboxylic no, mạch hở có công thức thực nghiệm $(\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3)_n$

Toán Hỗn Hợp

Bài 20. Trung hòa 5,48 gam hỗn hợp gồm axit axetic, phenol và axit benzoic cần dùng 600 ml dung dịch NaOH 0,1M. Tính khối lượng chất rắn thu được sau khi cô cạn dung dịch.

Bài 21. 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?

Bài 22. Cho hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic no, mạch không phân nhánh. Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp X, thu được 11,2 lit khí CO_2 (ở đktc). Nếu trung hòa 0,3 mol X thì cần dùng 500 ml dd NaOH 1M. Xác định công thức của hai axit.

Bài 23. Cho 0,04 mol một hỗn hợp X gồm $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$, CH_3COOH và $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$ phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 6,4 gam brom. Mặt khác, để trung hòa 0,04 mol X cần dùng vừa đủ 40 ml dung dịch NaOH 0,75 M. Tính khối lượng của $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ trong X.

Bài 24. Đun 12g axit axetic với một lượng dư ancol etylic (H_2SO_4 đặc xúc tác) thu được 11 g este. Tính hiệu suất của phản ứng.

Bài 25. Hỗn hợp (X) gồm axit axetic và etanol được chia thành ba phần bằng nhau

-Phần 1 tác dụng với Na dư có 3,36 lit khí thoát ra

-Phần 2 tác dụng với CaCO_3 dư thấy có 1,12 lit khí CO_2 thoát ra (điều kiện tiêu chuẩn)

a. Tính thành phần phần trăm về khối lượng của các chất trong hỗn hợp (X)

b. Thêm vài giọt axit H_2SO_4 vào phần 3, sau đó đun sôi hỗn hợp một thời gian. Tính lượng este tạo thành (hiệu suất 60%)