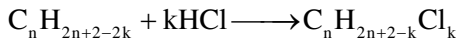
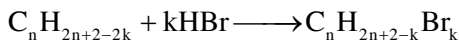
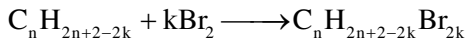


CHUYÊN ĐỀ 3 : HIDROCACBON KHÔNG NO

C. PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP VỀ HIDROCACBON KHÔNG NO

I. Phản ứng cộng HBr, HCl, Br₂

1. Bản chất phản ứng cộng HBr, Br₂



2. Phương pháp giải

a. Tính lượng chất trong phản ứng

Ví dụ 1: Cho hỗn hợp X gồm 0,1 mol C₂H₄ và 0,1 mol CH₄ qua 100 gam dung dịch Br₂ thấy thoát ra hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với H₂ là 9,2. Vậy nồng độ phần trăm của dung dịch Br₂ là

- A. 12%. B. 14%. C. 10%. D. 8%.

Ví dụ 2: Dung dịch chứa 0,15 mol brom tác dụng hết với axetilen chỉ thu được 2 chất M, N là đồng phân của nhau, trong đó M có khối lượng là 13,392 gam. Khối lượng của N là

- A. 14,508 gam. B. 18,6 gam. C. 13,392 gam. D. 26,988 gam.

Ví dụ 3: Hấp thụ hết 4,48 lít buta-1,3-đien (đktc) vào 250 ml dung dịch brom 1M, ở điều kiện thích hợp đến khi brom mất màu hoàn toàn, thu được hỗn hợp lỏng X (chỉ chứa dẫn xuất brom), trong đó khối lượng sản phẩm cộng 1,4 gấp 4 lần khối lượng sản phẩm cộng 1,2. Khối lượng sản phẩm cộng 1,2 trong X là:

- A. 6,42 gam. B. 12,84 gam. C. 1,605 gam. D. 16,05 gam.

Ví dụ 4: Dẫn 2,24 lít hỗn hợp khí X gồm C₂H₂ và H₂ (có tỉ lệ thể tích tương ứng là 2 : 3) đi qua Ni nung nóng thu được hỗn hợp Y, cho Y đi qua dung dịch Br₂ dư thu được 896 ml hỗn hợp khí Z bay ra khỏi bình dung dịch Br₂. Tỉ khối của Z đối với H₂ bằng 4,5. Biết các khí đều đo ở đktc. Khối lượng bình Br₂ tăng thêm là :

- A. 1,6 gam. B. 0,8 gam. C. 0,4 gam. D. 0,6 gam.

Ví dụ 5: Hỗn hợp X gồm C₂H₂ và H₂ (có tỉ lệ số mol tương ứng là 1 : 2). Lấy 10,08 lít (đktc) hỗn hợp X nung nóng có xúc tác Ni, sau một thời gian thu được hỗn hợp khí Y. Dẫn hỗn hợp Y qua nước brom dư thấy bình brom tăng 3 gam và còn lại V lít (đktc) hỗn hợp khí Z không bị hấp thụ. Tỉ khối của Z so với hidro bằng 20/6. Giá trị của V là:

- A. 2,80 lít. B. 5,04 lít. C. 8,96 lít. D. 6,72 lít.

Ví dụ 6: Hoà tan hết hỗn hợp rắn gồm CaC₂, Al₄C₃ và Ca vào H₂O thu được 3,36 lít hỗn hợp khí X có tỉ khối so với hidro bằng 10. Dẫn X qua Ni đun nóng thu được hỗn hợp khí Y. Tiếp tục cho Y qua bình đựng nước brom dư thì thấy có 0,784 lít hỗn hợp khí Z bay ra, tỉ khối hơi so với He bằng 6,5. Các khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Khối lượng bình brom tăng là

- A. 3,91 gam. B. 3,45gam. C. 2,09 gam. D. 1,35 gam.

(Đề thi chọn học sinh giỏi tỉnh Nam Định, năm 2012)

b. Tìm công thức của hidrocacbon không no C_nH_{2n+2-2k}

Ví dụ 7: Hidrocacbon mạch hở X tác dụng với HCl theo tỉ lệ mol 1 : 1, thu được dẫn xuất Y duy nhất. Trong phân tử Y, clo chiếm 38,38% về khối lượng. Tên gọi của X là:

- A. etilen. B. but-1-en. C. but-2-en. D. 2,3-đimetylbut-2-en.

Ví dụ 8: Cho 2,24 gam một anken X tác dụng với dung dịch Br₂ dư, thu được 8,64 gam sản phẩm cộng. Công thức phân tử của anken là

- A. C₃H₆. B. C₄H₈. C. C₂H₄. D. C₅H₁₀.

Ví dụ 9: Cho hidrocacbon X phản ứng với brom (trong dung dịch) theo tỉ lệ mol 1 : 1, thu được chất hữu cơ Y (chứa 74,08% Br về khối lượng). Khi X phản ứng với HBr thì thu được hai sản phẩm hữu cơ khác nhau. Tên gọi của X là

- A. but-1-en. B. but-2-en. C. propilen. D. propan.

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối B năm 2009)

Ví dụ 10: X là một hidrocacbon mạch hở. Cho 0,1 mol X làm mất màu vừa đủ 300 ml dung dịch Br₂ 1M, tạo dẫn xuất Y có chứa 90,22% Br về khối lượng. X tác dụng với dung dịch AgNO₃/NH₃ tạo kết tủa. Công thức cấu tạo phù hợp của X là :

- A. CH₃-CH=CH-C≡CH. B. CH₂=CH-CH₂-C≡CH.
C. CH₂=CH-C≡CH. D. CH₂=CH-CH₂-CH₂-C≡CH.

Ví dụ 11: Cho hỗn hợp khí X gồm hai anken có cùng thể tích, lội chậm qua bình đựng dung dịch Br_2 dư, thấy khối lượng bình tăng 12,6 gam và có 48 gam Br_2 phản ứng. Số cặp chất thỏa mãn các điều kiện trên của X là

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

Ví dụ 12*: Cho 0,42 lít hỗn hợp khí B gồm hai hidrocarbon mạch hở đi chậm qua bình đựng nước brom dư. Sau phản ứng hoàn toàn thấy có 0,28 lít khí thoát ra khỏi bình và có 2 gam Br_2 đã tham gia phản ứng. Biết tỉ khối hơi của B so với H_2 bằng 19. Các thể tích khí đo ở đktc. Số hỗn hợp B thỏa mãn điều kiện trên là:

- A. 5. B. 2. C. 4. D. 1.

II. Phản ứng cộng H_2

2.1. Phản ứng xảy ra hoàn toàn

a. Tính lượng chất trong phản ứng

Ví dụ 1: Hỗn hợp X gồm C_2H_2 và H_2 , có tỉ khối so với H_2 bằng 5,8. Dẫn X (đktc) qua bột Ni nung nóng cho đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Y. Tỉ khối của Y so với H_2 là:

- A. 13,5. B. 11,5. C. 29. D. 14,5.

Ví dụ 2: Cho 10,08 lít (đktc) hỗn hợp khí X gồm C_2H_2 và H_2 đi qua ống chứa xúc tác Ni, nung nóng thu được hỗn hợp Y chỉ chứa 3 hidrocarbon. Tỉ khối của Y so với He là 7,125. Tính phần trăm thể tích của C_2H_2 trong hỗn hợp X:

- A. 36,73%. B. 44,44%. C. 62,25%. D. 45,55%.

b. Tìm công thức của hidrocarbon

Ví dụ 3: Hỗn hợp X gồm hidro và một hidrocarbon. Nung nóng 14,56 lít hỗn hợp X (đktc) (có Ni xúc tác) đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được hỗn hợp Y có khối lượng 10,8 gam. Biết tỉ khối của Y so với metan là 2,7 và Y có khả năng làm mất màu dung dịch brom. Công thức phân tử của hidrocarbon là :

- A. C_3H_6 . B. C_4H_6 . C. C_3H_4 . D. C_4H_8 .

Ví dụ 4: Cho 3,12 gam ankin X phản ứng với 0,1 mol H_2 (xúc tác Pd/PbCO_3 , t°), thu được hỗn hợp Y chỉ có hai hidrocarbon. Công thức phân tử của X là :

- A. C_2H_2 . B. C_5H_8 . C. C_4H_6 . D. C_3H_4 .

(Đề thi tuyển sinh Cao đẳng năm 2010)

Ví dụ 5*: Hỗn hợp X gồm ankin Y và H_2 có tỉ khối so với H_2 là 6,7. Dẫn X đi qua bột Ni nung nóng cho đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Z có tỉ khối so với H_2 là 16,75. Công thức phân tử của Y là:

- A. C_4H_6 . B. C_5H_8 . C. C_3H_4 . D. C_2H_2 .

Ví dụ 6*: Hỗn hợp X là chất khí ở điều kiện thường gồm một hidrocarbon Y mạch hở và H_2 ; X có tỉ khối so với H_2 bằng 4,8. Cho X qua ống chứa bột Ni rồi đun nóng để phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Z có tỉ khối hơi so với H_2 bằng 8. Công thức phân tử của Y là :

- A. C_4H_6 . B. C_3H_6 . C. C_3H_4 . D. C_4H_8 .

2.2. Phản ứng xảy ra không hoàn toàn

a. Tính lượng chất trong phản ứng

Ví dụ 7: Hỗn hợp X gồm H_2 , C_2H_4 và C_3H_6 có tỉ khối so với H_2 là 9,25. Cho 22,4 lít X (đktc) vào bình kín có sẵn một ít bột Ni. Đun nóng bình một thời gian, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với H_2 bằng 10. Tổng số mol H_2 đã phản ứng là

- A. 0,070 mol. B. 0,015 mol. C. 0,075 mol. D. 0,050 mol.

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối A năm 2013)

Ví dụ 8: Cho 22,4 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 và H_2 có tỉ khối đối với H_2 là 7,3 đi chậm qua ống sứ đựng bột Ni nung nóng, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối đối với H_2 là 73/6. Số mol H_2 đã tham gia phản ứng là :

- A. 0,5 mol. B. 0,4 mol. C. 0,2 mol. D. 0,6 mol.

Ví dụ 9: Trong một bình kín có thể tích không đổi là 2 lít, chứa hỗn hợp khí gồm 0,02 mol CH_4 , 0,01 mol C_2H_4 , 0,015 mol C_3H_6 và 0,02 mol H_2 . Đun nóng bình với xúc tác Ni, các anken đều cộng hidro với hiệu suất 60%. Sau phản ứng giữ bình ở 27,3°C, áp suất trong bình là:

- A. 0,702 atm. B. 0,6776 atm. C. 0,616 atm. D. 0,653 atm.

Ví dụ 10: Trộn một thể tích anken X với một thể tích H_2 , thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H_2 là 7,5. Cho Y vào bình kín có chứa sẵn một ít bột Ni (thể tích không đáng kể). Nung nóng bình một thời gian rồi đưa nhiệt độ ban đầu thì thu được hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với H_2 là 12,5. Phần trăm theo thể tích của H_2 trong Z là

- A. 83,33%. B. 66,67%. C. 33,33%. D. 16,67%.

Ví dụ 11: Một hỗn hợp gồm 2 ankin có thể tích 15,68 lít. Thêm H₂ vào để được hỗn hợp có thể tích 54,88 lít. Nung X với xúc tác Ni, thu được hỗn hợp Y có thể tích giảm đi 4/7 lần so với thể tích của X. Hiệu suất phản ứng hidro hóa là:

- A. 60%. B. 75%. C. 100%. D. 80%.

Ví dụ 12: Trộn một thể tích H₂ với một thể tích anken, thu được hỗn hợp X có tỉ khối so với He là 3,75. Đun nóng X với xúc tác Ni, thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với He là 4,6875. Biết các thể tích đo trong cùng một điều kiện. Thành phần phần trăm về khối lượng của ankan trong Y là:

- A. 25%. B. 40%. C. 60%. D. 20%.

Ví dụ 13: Hỗn hợp khí X gồm H₂ và C₂H₄ có tỉ khối so với He là 3,75. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He là 5. Hiệu suất của phản ứng hidro hoá là

- A. 40%. B. 25%. C. 20%. D. 50%.

Ví dụ 14: Trong một bình kín dung tích 2,24 lít chứa một ít bột Ni xúc tác và hỗn hợp khí X gồm H₂, C₂H₄ và C₃H₆ (ở đktc); tỉ lệ số mol của C₂H₄ và C₃H₆ là 1 : 1. Nung nóng bình một thời gian sau đó làm lạnh tới 0°C, thu được hỗn hợp khí Y. Cho hỗn hợp Y qua bình chứa nước Br₂ dư thấy khối lượng bình Br₂ tăng 1,015 gam. Biết tỉ khối của X và Y so với H₂ lần lượt là 7,6 và 8,445. Hiệu suất phản ứng của C₂H₄ là:

- A. 20%. B. 25%. C. 12,5%. D. 40%.

b. Tìm công thức của hidrocarbon

Ví dụ 15*: Hỗn hợp khí X gồm 1 anken và H₂ có tỉ lệ số mol là 1 : 1, (đo ở 90°C và 1 atm). Nung nóng X với bột Ni một thời gian rồi đưa về điều kiện ban đầu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối hơi so với H₂ là 23,2. Xác định công thức phân tử của anken và hiệu suất phản ứng hidro hóa:

- A. C₄H₈, H = 54,45%. B. C₃H₆, H = 75%.
C. C₅H₁₀, H = 44,83%. D. C₆H₁₂, H = 45%.

III. Phản ứng thế Ag

Ví dụ 1: Nhiệt phân nhanh 3,36 lít khí CH₄ (đo ở đktc) ở 1500°C, thu được hỗn hợp khí T. Dẫn toàn bộ T qua dung dịch AgNO₃ dư trong NH₃ đến phản ứng hoàn toàn, thấy thể tích khí thu được giảm 20% so với T. Hiệu suất phản ứng nung CH₄ là:

- A. 40,00%. B. 20,00%. C. 66,67%. D. 50,00%.

Ví dụ 2: Hỗn hợp X gồm propin và ankin A có tỉ lệ mol 1 : 1. Lấy 0,3 mol X tác dụng với dung dịch AgNO₃/NH₃ dư, thu được 46,2 gam kết tủa. Tên của A là

- A. Axetilen. B. But-2-in. C. Pent-1-in. D. But-1-in.

Ví dụ 3: Hỗn hợp X gồm 2 ankin có số mol bằng nhau. Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp X thu được 0,6 mol CO₂. Mặt khác, cho 0,2 mol hỗn hợp X vào dung dịch AgNO₃ trong NH₃ dư, thu được 24,0 gam kết tủa. Vậy 2 ankin trong hỗn hợp X là :

- A. Propin và but-1-in. B. axetilen và propin.
C. axetilen và but-2-in. D. axetilen và but-1-in.

Ví dụ 4: Cho 1,12 lít khí hidrocarbon X (đktc) phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO₃ trong NH₃, thu được 8,05 gam kết tủa. Công thức của X là

- A. CH₃-CH₂-C≡CH. B. CH₃-C≡CH.
C. CH≡CH. D. CH₂=CH-C≡CH.

Ví dụ 5: Đốt cháy hidrocarbon A, thu được CO₂ và H₂O theo tỉ lệ mol 2 : 1. Lấy 1,95 gam A tác dụng với AgNO₃/NH₃ dư thấy xuất hiện 7,3 gam kết tủa. CTPT của A là

- A. C₂H₂. B. C₈H₈. C. C₆H₆. D. C₄H₄.

Ví dụ 6*: Đốt hoàn toàn 0,5 mol hỗn hợp 2 ankin đồng đẳng kế tiếp, sản phẩm cháy đem hấp thụ hoàn toàn vào bình đựng dung dịch chứa 0,846 mol Ca(OH)₂ thì thu được kết tủa và thấy khối lượng dung dịch không thay đổi. Mặt khác, cho 0,5 mol hỗn hợp vào dung dịch AgNO₃ dư/ NH₃ thì thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là:

- A. 110,7 gam. B. 96,75 gam. C. 67,9 gam. D. 92,1 gam.

IV. Phản đốt cháy

2. Phương pháp giải

2.1. Sử dụng bảo toàn khối lượng, bảo toàn nguyên tố

a. Tính lượng chất trong phản ứng

Ví dụ 1: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm C₂H₄, C₃H₆, C₄H₈, thu được 1,68 lít khí CO₂ (đktc). Giá trị của m là:

- A. 1,15. B. 1,05. C. 0,95. D. 1,25.

Ví dụ 2: Hỗn hợp X gồm metan, axetilen, propen có tỉ khối so với H_2 là 13,1. Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp X sau đó dẫn sản phẩm cháy vào bình đựng chứa dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, thu được 38 gam kết tủa trắng. Khối lượng dung dịch sau phản ứng thay đổi bao nhiêu gam so với dung dịch $Ca(OH)_2$ là

A. 22,84 gam. B. 16,68 gam. C. 21,72 gam. D. 15,16 gam.

Ví dụ 3: Hỗn hợp khí X gồm một ankan và một anken, hỗn hợp Y gồm O_2 và O_3 . Tỉ khối của X và Y so với H_2 tương ứng bằng 11,25 và 18. Đốt cháy hoàn toàn 4,48 lít hỗn hợp X cần dùng vừa đủ V lít hỗn hợp Y, thu được 6,72 lít CO_2 (các thể tích đo ở đktc). Giá trị của V là

A. 12,32. B. 10,45. C. 16,8. D. 11,76.

Ví dụ 4: Dẫn hỗn hợp X gồm 0,05 mol C_2H_2 , 0,1 mol C_3H_4 và 0,1 mol H_2 qua ống chứa Ni nung nóng một thời gian, thu được hỗn hợp Y gồm 7 chất. Đốt cháy hoàn toàn Y rồi cho sản phẩm cháy hấp thụ hết vào 700 ml dung dịch NaOH 1M, thu được dung dịch Z. Tổng khối lượng chất tan trong Z là:

A. 38,2. B. 45,6. C. 40,2. D. 35,8.

b. Tìm công thức của hidrocarbon

Ví dụ 5: Đốt cháy hoàn toàn 0,336 lít một ankadien liên hợp X, sau đó tiếp tục dẫn sản phẩm cháy qua 400 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,15M, thu được 8,865 gam kết tủa. Công thức của X là:

A. C_3H_4 . B. C_4H_6 .
C. C_5H_8 . D. C_3H_4 hoặc C_5H_8 .

Ví dụ 6: Đốt cháy hoàn toàn 3,48 gam một hidrocarbon X (chất khí ở điều kiện thường), đem toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình đựng dung dịch $Ba(OH)_2$. Sau các phản ứng thu được 29,55 gam kết tủa và khối lượng dung dịch giảm bớt 13,59 gam. Công thức phân tử của X là:

A. CH_4 . B. C_2H_4 . C. C_3H_4 . D. C_4H_{10} .

Ví dụ 7: Một hợp chất hữu cơ X chứa 2 nguyên tố. Đốt cháy hoàn toàn m gam X, thu được $9m/7$ gam H_2O . Tỉ khối của X so với không khí nằm trong khoảng 2,1 đến 2,5. CTPT của X là

A. C_4H_8 . B. C_5H_{10} . C. C_6H_{12} . D. C_6H_6 .

Ví dụ 8*: Trong một bình kín dung tích không đổi chứa hỗn hợp A gồm etan và một ankin X (thể khí ở điều kiện thường) có tỉ lệ số mol là 1 : 1. Thêm oxi vào bình thì được hỗn hợp khí B có tỉ khối so với hidro là 18. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp B sau đó đưa bình về $0^\circ C$ thấy hỗn hợp khí Z trong bình có tỉ khối so với hidro là 21,4665. X là:

A. C_2H_2 . B. C_3H_4 . C. C_4H_6 . D. C_5H_8 .

2.2. Sử dụng phương pháp trung bình

Ví dụ 1: Hỗn hợp khí X gồm propen, etan, buta-1,3-đien, but-1-in có tỉ khối hơi so với SO_2 là 0,75. Đốt cháy hoàn toàn 0,02 mol hỗn hợp X, cho hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thì thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 8,3. B. 7. C. 7,3. D. 10,4.

Ví dụ 2: Hỗn hợp X gồm: C_2H_6 , C_2H_2 , C_2H_4 có tỉ khối so với H_2 là 14,25. Đốt cháy hoàn toàn 11,4 gam X, cho sản phẩm vào bình đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thấy khối lượng bình tăng m gam. Giá trị của m là:

A. 62,4. B. 73,12. C. 68,50. D. 51,4.

Ví dụ 3: Hỗn hợp Y gồm metan, etilen và propin có tỉ khối so với H_2 là 13,2. Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol hỗn hợp Y, sau đó dẫn sản phẩm cháy vào dung dịch NaOH dư thì khối lượng bình tăng thêm m gam. Giá trị của m là:

A. 16,88. B. 17,56. C. 18,64. D. 17,72.

Ví dụ 4: Đốt cháy hoàn toàn 1 lít hỗn hợp khí gồm ankin X và hidrocarbon Y cần dùng 2,25 lít khí O_2 , thu được 1,5 lít khí CO_2 (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Công thức phân tử của X và Y lần lượt là:

A. C_2H_2 và C_2H_4 . B. C_3H_4 và CH_4 .
C. C_2H_2 và CH_4 . D. C_3H_4 và C_2H_6 .

Ví dụ 5: Hỗn hợp X gồm 2 chất hữu cơ A và B khác dãy đồng đẳng, trong đó A hơn B 1 nguyên tử cacbon. Đốt cháy hoàn toàn 2,76 gam X, chỉ thu được nước và 9,24 gam CO_2 . Tỉ khối hơi của X đối với hidro là 13,8. A, B đều làm mất màu dung dịch brom. Công thức của A, B là

A. C_2H_4 và C_3H_6 . B. C_2H_2 và C_3H_8 .
C. C_3H_6 và C_2H_2 . D. CH_4 và C_2H_4 .

Ví dụ 6*: Đốt cháy hoàn toàn 6,9 gam hỗn hợp X gồm 2 hidrocarbon thể tích gồm 1 anken và 1 ankin có tỉ khối hơi so với H_2 là 17,25. Toàn bộ sản phẩm cháy thu được dẫn qua bình đựng dung dịch nước vôi trong dư. Sau phản ứng thấy khối lượng bình tăng 30,1 gam. Công thức của 2 hidrocarbon là:

A. C_2H_4 và C_3H_4 . B. C_3H_6 và C_3H_4 .

2.3 Sử dụng bảo toàn electron**a. Tính lượng chất trong phản ứng**

Đối với bài tập tính lượng O₂ tham gia phản ứng đốt cháy, cách thông thường là tính theo phương trình phản ứng. Tuy nhiên, cách hữu hiệu hơn là dùng bảo toàn electron.

Ví dụ 1: Hỗn hợp X gồm C₂H₂ và H₂ có cùng số mol. Lấy một lượng hỗn hợp X cho qua chất xúc tác nung nóng, thu được hỗn hợp Y gồm C₂H₄, C₂H₆, C₂H₂ và H₂. Sục Y vào dung dịch brom (dư) thì khối lượng bình brom tăng 19 gam và thoát ra 4,48 lít hỗn hợp khí Z (đktc) có tỉ khối so với H₂ là 8,5. Thể tích O₂ (đktc) cần để đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Y là:

- A. 22,4 lít. B. 26,88 lít. C. 58,24 lít. **D. 53,76 lít.**

Ví dụ 2: Hỗn hợp X gồm C₄H₄, C₄H₂, C₄H₆, C₄H₈ và C₄H₁₀. Tỉ khối của X so với H₂ là 27. Đốt cháy hoàn toàn X cần dùng vừa đủ V lít O₂ (đktc), thu được CO₂ và 0,03 mol H₂O. Giá trị của V là

- A. 3,696. **B. 1,232.** C. 7,392. D. 2,464.

b. Tìm công thức của hidrocarbon

Ví dụ 3: Một hỗn hợp gồm ankadien X và O₂ lấy dư (O₂ chiếm 90% thể tích) được nạp đầy vào một bình kín ở áp suất 2 atm. Bật tia lửa điện để đốt cháy hết X rồi đưa bình về nhiệt độ ban đầu cho hơi nước ngưng tụ hết thì áp suất giảm 0,5 atm. Công thức phân tử của X là:

- A. C₃H₄. **B. C₄H₆.** C. C₅H₈. D. C₆H₁₀.

2.3. Sử dụng công thức $(k-1)n_{C_nH_{2n+2-2k}} = n_{CO_2} - n_{H_2O}$

Ví dụ 1: Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp X gồm một ankan và một anken, thu được 0,35 mol CO₂ và 0,4 mol H₂O. Phần trăm số mol của anken trong X là

- A. 40%. **B. 50%.** C. 25%. **D. 75%.**

(Đề thi tuyển sinh Đại học khối B năm 2014)

Ví dụ 2: Đốt cháy hết hỗn hợp A gồm CH₄, C₂H₂, C₃H₄, C₄H₆, thu được 3,36 lít CO₂ (đktc) và 2,7 gam H₂O. Phần trăm thể tích CH₄ trong A là

- A. 30%. B. 40%. **C. 50%.** D. 60%.

Ví dụ 3: Hỗn hợp A gồm C₂H₂, C₃H₆ và C₄H₁₀ (số mol C₂H₂ bằng số mol C₄H₁₀). Sản phẩm thu được do đốt cháy hoàn toàn m gam A được hấp thụ hết vào dung dịch Ba(OH)₂ dư, sau phản ứng khối lượng dung dịch giảm 27 gam. Giá trị của m là:

- A. 1,92. **B. 2,48.** C. 2,28. **D. 2,80.**

Ví dụ 4: Hỗn hợp X gồm rất nhiều các ankan, anken, ankin trong X tổng số mol các ankan bằng tổng số mol các ankin. Đốt cháy hoàn toàn m gam X, sau đó hấp thụ hết sản phẩm vào bình chứa dung dịch Ca(OH)₂, thu được có 30 gam kết tủa. Lọc kết tủa, đun sôi dung dịch lại thấy xuất hiện thêm tối đa 10 gam kết tủa nữa. Giá trị của m là

- A. 5,6. **B. 4,2.** **C. 7.** D. 4,7.

b. Tìm công thức của hidrocarbon

Ta cũng có thể sử dụng công thức $(k-1)n_{C_nH_{2n+2-2k}} = n_{CO_2} - n_{H_2O}$ trong bài tập tìm công thức của hidrocarbon khi biết đặc điểm cấu tạo của chúng và tính được số mol CO₂, H₂O trong phản ứng đốt cháy.

Ví dụ 5: Đốt cháy 2,14 gam hỗn hợp M gồm ankan X và anken Y (tỉ lệ mol tương ứng là 2 : 3), thu được 3,36 lít CO₂ (đktc). Số nguyên tử cacbon có trong phân tử của X và Y tương ứng là :

- A. 3 và 4. **B. 3 và 3.** C. 2 và 4. D. 4 và 3.

Ví dụ 6*: Trong bình kín chứa hỗn hợp X gồm hidrocarbon A (thể khí ở điều kiện thường), mạch hở và 0,06 mol O₂. Bật tia lửa điện để đốt X, thu được hỗn hợp Y. Cho Y đi qua bình đựng 3,5 lít dung dịch Ca(OH)₂ 0,01M, thu được 3 gam kết tủa. Khí duy nhất thoát ra khỏi bình có thể tích 0,224 lít (đktc). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, nước bị ngưng tụ khi cho qua dung dịch. A có bao nhiêu CTPT thỏa mãn ?

- A. 3. **B. 5.** C. 4. **D. 7.**

Ví dụ 7*: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Q gồm 2 ankin X, Y. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào 4,5 lít dung dịch Ca(OH)₂ 0,02M, thu được kết tủa và khối lượng dung dịch tăng 3,78 gam so với ban đầu. Tiếp tục thêm dung dịch

Ba(OH)₂ vừa đủ vào dung dịch lại thu được kết tủa. Tổng kết tủa 2 lần là 18,85 gam. Biết rằng số mol của X bằng 60% tổng số mol của X và Y có trong hỗn hợp Q. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Công thức của X, Y lần lượt là:

A. C₂H₂ và C₄H₆.

B. C₄H₆ và C₂H₂.

C. C₂H₂ và C₃H₄.

D. C₃H₄ và C₂H₆.