***Chuyên đề 1: TÌM CÔNG THỨC PHÂN TỬ VÀ CẤU TẠO***

***DẠNG 1 : XÁC ĐỊNH CÔNG THỨC PHÂN TỬ.***

***Tổng quát: Ankan có CTPT dạng:*** ***CnH2n + 2***

***Lập phương trình toán học liên quan đến n và giải phương trình, từ đó ta được CTPT.***

***DẠNG 1.1***

***Bài 1:*** Một ankan A có thành phần phần trăm C là 82,76%

a. Tìm CTPT        b. Viết các CTCT của A

GIẢI:

Ankan X có CTCT là CnH2n + 2

%C = = 82,76%

→ n = 4 → X là C4H10

***Bài 2:*** Một ankan A có thành phần phần trăm C là 83,33%.

a. Tìm CTPT        b. Viết các CTCT của A

***Bài 3:*** Một ankan A có thành phần phần trăm C là 84,211%. Tìm CTPT

***Bài 4:*** Một ankan A có thành phần phần trăm C là 84,00%. Tìm CTPT

***DẠNG 1.2*** **XÁC ĐỊNH CÔNG THỨC HỢP CHẤT TỪ PHẢN ỨNG ĐỐT CHÁY**

*Phản ứng đốt cháy có dạng:*

**1CnH2n+2+ O2  🡪  nCO2 + (n+1) H2O**

nH2O – nCO2 = n ankan

nCO2 / nAlkane X = số nguyên tử C

Bài 1: Đốt cháy hoàn toàn một hidrocacbon X thu 22 gam CO2 và 13,44 lit hơi nước (đkc) .

Tìm CTPT hidrocacbon.

2: Tìm khối lượng của hidrocacbonX

**Dạng 1: Tìm công thức phân tử dựa vào số mol CO2 và H2O**

Giải

nCO2 = 22/44 = 0,5 mol

nH2O = 13,44 / 22,4 = 0,6 mol

Thấy nH2O > nCO2 🡪 HC X này là : Alkane **và có dạng là : CnH2n+2**

nH2O – nCO2 = n ankan 🡪 nAlkaneX = 0,6-0,5 = 0,1

🡪số nguyên tử C trong X = 0,5/0,1 = 5

* Alkane X có ct là : C5H12

Bài 2. Đốt cháy hoàn toàn một hidrocacbon X thu 4,48 lit CO2 và 4,5 gam nước. Tìm CTPT hidrocacbon.

Bài 3: Đốt cháy hoàn toàn 7,2 gam một ankan thu 11,2 lít CO2 (đktc). Tìm CTPT hidrocacbon

Bài 4: Đốt cháy hoàn toàn 7,2 gam một ankan thu 10,8 gam H2O. Tìm CTPT hidrocacbon

Bài 5: Đốt cháy hoàn toàn 7,2 gam một ankan cần vừa đủ 17,92 lít O2 (đktc). Tìm CTPT hidrocacbon

Bài 6: Chất A là một ankan thể khí. Để đốt cháy hoàn toàn 1,2 lit A cần dùng vừa hết 6 lit O2 lấy ở cùng điều kiện.

    a. Xác định CTPT chất A.

    b. Cho chất A tác dụng với khí Clo ở 250C và có ánh sáng. Hỏi có bao nhiêu dẫn xuất monoclo của A? cho biết tên của các dẫn xuất đó? dẫn xuất nào thu được nhiều nhất?

Bài 7: Khi đốt cháy hoàn toàn 2,16 gam một ankan, người ta thấy trong sản phẩm tạo thành khối lượng CO2 nhiều hơn khối lượng H2O là 3,36 gam. Tìm CTPT của ankan đó.

**Bài 8:** Đốt cháy hoàn toàn 1 hiđrocacbon A (là chất khí, đtkc) rồi dẫn sản phẩm lần lượt qua bình 1 đựng H2SO4 đặc và bình 2 chứa NaOH dư người ta thấy khối lượng bình 1 tăng 1,8g và khối lượng bình 2 tăng 3,52 gam. Xác định CTPT của A?

A. C2H6 B. C3H8 C. C4H10 D. C5H12

**Dạng 2: Bảo toàn nguyên tố để tìm khối lượng chất ban đầu**

Đốt cháy hoàn toàn một hidrocacbon X thu 22 gam CO2 và 13,44 lit hơi nước (đkc) . Tìm khối lượng X

Giải

nCO2 = 22/44 = 0,5 mol 🡪nC = 0,5 mol

nH2O = 13,44 / 22,4 = 0,6 mol 🡪nH = 0,6 \* 2 = 1,2 mol

Bảo toàn nguyên tố: C và H ta có: mX = mC + mH = 0,5 \* 12 + 1,2 \* 1 = 7,2 g

**Dạng 3: Tìm số lít O2 đã phản ứng**

**CnH2n+2+ O2  🡪  nCO2  + (n+1) H2O**

Đốt cháy hoàn toàn một hidrocacbon X thu 22 gam CO2 và 13,44 lit hơi nước (đkc) . Tìm V O2 đã pư

Giải

nCO2 = 22/44 = 0,5 mol 🡪nO = 1 mol

nH2O = 13,44 / 22,4 = 0,6 mol 🡪nO = 0,6 mol

Bảo toàn nguyên tố O: nO (O2) = 1,6 mol 🡪nO2 phản ứng = 1,6/2 = 0,8 mol

VO2 đktc = 0,8 \* 22,4 = 17,92 lít

**Bài 1**: Đốt cháy hoàn toàn một hiđrocacbon X cần đúng V(l) khí O2(đktc) sau phản ứng thu được 0,06 mol CO2 và 0,12 mol H2O. Giá trị của V là

**Bài 2**: Đốt cháy hoàn toàn một hiđrocacbon X cần đúng V(l) khí O2(đktc) sau phản ứng thu được 1 mol CO2 và 2,5 mol H2O.

1. Giá trị của V.
2. Tính lượng C cần để đốt cháy toàn thể tích Oxi bên trên

**Bài 3**: Đốt cháy hoàn toàn một thể tích khí thiên nhiên gồm metan, etan, propan bằng oxi không khí (trong không khí oxi chiếm 20% về thể tích), thu được 7,84 lít khí CO2 (ở đktc) và 9,9 gam H2O. Thể tích không khí (đktc) nhỏ nhất cần dùng để đốt cháy hoàn toàn lượng khí thiên nhiên trên là

A. 70,0 lít B. 78,4 lít C. 84,0 lít D. 56,0 lít

Dạng 4. Lấy lượng CO2 thu được sau pư cháy cho vào dung dịch Ca(OH)2/Ba(OH)2.

Lượng mol kết tủa = nCo2

Co2 + Ca (OH)2 🡪 CaCo3 + H2O

**Bài Ví dụ**: Đốt cháy hoàn toàn V lít (đktc) một ankin thể khí thu được CO2 và H2O có tổng khối lượng là 36 gam. Nếu cho sản phẩm cháy đi qua dung dịch Ca(OH)2 dư thì thu được 45 gam kết tủa. Giá trị của V là

**Bài 1**Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol hỗn hợp 2 ankan thu được 9,45 gam H2O. Cho sản phẩm cháy vào dung dịch Ca(OH)2 dư thì khối lượng kết tủa thu được là

A. 37,5 B. 52,5 C. 15 D. 42,5

**Bài 2** Đốt cháy hoàn toàn V lít (đktc) một ankin thể tích khí thu được CO2 và H2O có tổng khối lượng 25,2 gam. Nếu cho sản phâm cháy đi qua dd Ca(OH)2 dư thu được 4,5 gam kết tủa.V có giá trị là:

**Bài 3**: Để đốt cháy hoàn toàn một lượng hiđrocacbon X cần tối thiều 7,68 gam O2. Toàn bộ sản phẩm cháy được dẫn qua bình (1) đựng H2SO4 đặc, dư, sau đó qua bình (2) đựng dung dịch Ca(OH)2 dư. Kết thúc thí nghiệm thấy bình (1) tăng 4,32 gam, bình (2) thu được m gam kết tủa. Công thức phân tử của X và giá trị m lần lượt là

A. C2H6 và 10 B. C2H4 và 11

C. C3H8 và 9 D. CH4 và 12

**Bài 4:** Đốt cháy hoàn toàn 1 lượng hidrocacbon X rồi dẫn toàn bộ sản phẩm cháy được dẫn qua bình (1) đựng H2SO4 đặc, dư thấy khối lượng tăng 6,3gam; qua bình (2) đựng dung dịch Ca(OH)2 dư tạo ra 10gam kết tủa

Công thức phân tử của X là:

***DẠNG 2. HỖN HỢP 2 ANKAN KẾ TIẾP NHAU.***

***Nguyên tắc giải: Tìm số C trung bình của hỗn hợp để biết số đó nằm giữa 2 số nguyên nào.***

***DẠNG 2.1: Nhận biết***

***Bài ví dụ:*** Hỗn hợp X gồm 2 ankan A, B kế tiếp nhau có tỉ khối hơi của X đối với oxi bằng 2. Tìm CTPT của A, B.

dX/ dO2 = 2 🡪dX = MX = 2 \* 32 = 64 g/mol

Gọi công thức phân tử X: **CnH2n+2**

* MX = 14n + 2 = 64 🡪 n = 4,42 🡪 2 Ankane A, B là: C4H10 và C5H12

***Bài 1:*** Hỗn hợp X gồm 2 ankan A, B kế tiếp nhau có tỉ khối hơi của X đối với NO bằng 3. Tìm CTPT của A, B.

***Bài 2:*** Hỗn hợp X gồm 2 ankan A, B kế tiếp nhau có tỉ khối hơi của X đối với N2 bằng 1. Tìm CTPT của A, B.

***DẠNG 2.2: Thông hiểu và vận dụng***

***Bài  1:***  Hỗn hợp X gồm 2 ankan A, B kế tiếp nhau. Đốt cháy hoàn toàn X  thu 4,48 lit CO2 và 4,68 gam nước. Tìm CTPT của A,B.

***Bài  2:***  Hỗn hợp X gồm 2 hidrocacbon đồng đẳng kế tiếp nhau. Đốt cháy hoàn toàn X  thu 11,2 lit CO2 và 10,08 gam nước. Tìm CTPT của 2 hidrocacbon.

***Bài  3:***  Hỗn hợp X gồm 2 anka2 hidrocacbon đồng đẳng n kế tiếp nhau. Đốt cháy hoàn toàn X  thu 11,2 lit CO2 và 10,44 gam nước. Tìm CTPT của 2 hidrocacbon .

***Bài  4:***  Hỗn hợp X gồm 2 hidrocacbon đồng đẳng kế tiếp nhau. Đốt cháy hoàn toàn một 1, 51 gam hidrocacbon X  thu được sản phẩm CO2 và hơi nước. Hấp thụ hết toàn bộ sản phẩm trên vào dung dịch Ba(OH)2  thu được 19,7 gam kết tủa và khối lượng dung dịch giảm 12,83 gam.

a. Chứng minh hỗn hợp trên là 2 ankan.        b. Tìm CTPT của 2 hidrocacbon trên.

***Bài  5:***  Hỗn hợp X gồm 2 hidrocacbon đồng đẳng kế tiếp nhau. Đốt cháy hoàn toàn một 1,45 gam hidrocacbon X thu được sản phẩm CO2 và hơi nước. Hấp thụ hết toàn bộ sản phẩm trên vào dung dịch Ba(OH)2  thu được 15,76 gam kết tủa và khối lượng dung dịch giảm 9,15 gam.

a. Chứng minh hỗn hợp trên là 2 ankan.        b. Tìm CTPT của 2 hidrocacbon trên.