

**A. MỤC TIÊU**

*HS biết* : khái niệm về ankin ; công thức chung, đặc điểm cấu tạo, đồng đẳng, đồng phân và danh pháp ; tính chất hoá học của ankin và ứng dụng quan trọng của axetilen.

*HS hiểu* : Ank-1-in có phản ứng thế nguyên tử H ở cacbon liên kết ba bởi nguyên tử kim loại.

*HS vận dụng* : Viết các pthh thể hiện tính chất hoá học của ankin ; Giải được một số bài tập phân biệt các chất.

## **B. CHUẨN BỊ**

Hoá chất, dụng cụ thí nghiệm : khí  $C_2H_2$ , dung dịch  $AgNO_3$ , dung dịch  $NH_3$ , cặp ống nghiệm, ống nghiệm.

## **C. GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC**

### **I – ĐỒNG ĐẲNG, ĐỒNG PHÂN, DANH PHÁP**

#### **Hoạt động 1**

#### 1. Dãy đồng đẳng ankin

GV lấy thí dụ một số công thức cấu tạo của ankin.

HS nhận xét rút ra khái niệm ankin ; công thức electron, công thức cấu tạo và mô hình cấu tạo phân tử của axetilen.

#### 2. Đồng phân

GV yêu cầu HS : Dựa vào kiến thức về đồng phân, viết CTCT của các ankin có công thức phân tử  $C_4H_6$ ,  $C_5H_8$ ,... ; Phân loại các đồng phân vừa viết được (đồng phân mạch C, đồng phân vị trí liên kết bội).

#### **Hoạt động 2**

#### 3. Danh pháp

HS nhận xét cấu tạo của các ankin, rút ra nhận xét về các loại đồng phân của ankin, so sánh với anken.

#### **Hoạt động 3**

### **II – TÍNH CHẤT VẬT LÝ**

GV hướng dẫn HS nghiên cứu SGK và trả lời các câu hỏi liên quan đến tính chất vật lý : trạng thái ; quy luật biến đổi về nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khối lượng riêng ; tính tan.

### **III – TÍNH CHẤT HOÁ HỌC**

#### **Hoạt động 4**

GV nêu vấn đề : Từ đặc điểm cấu tạo của anken và ankin, hãy dự đoán về tính chất hoá học của ankin.

## 1. Phản ứng cộng

– GV hướng dẫn HS viết phương trình hoá học phản ứng cộng của ankin với các tác nhân  $H_2$ ,  $X_2$ ,  $HX$ . Lưu ý HS : phản ứng theo hai giai đoạn liên tiếp và cũng tuân theo quy tắc Mac-côp-nhi-côp.

– Phân tích kĩ phản ứng của ankin với  $HX$  về điều kiện phản ứng, sự hình thành sản phẩm, đây là những phản ứng thể hiện ứng dụng của ankin.

## 2. Phản ứng thế bằng ion kim loại

a) *Thí nghiệm* : GV làm thí nghiệm dẫn khí  $C_2H_2$  sục qua dung dịch  $AgNO_3$  trong  $NH_3$ .

Khí axetilen có thể được điều chế từ  $CaC_2$  phản ứng với nước. Có thể dùng bình kíp cải tiến hoặc dùng ống nghiệm có nhánh nối với ống dẫn khí như hình 6.1.

– HS quan sát và nhận xét hiện tượng.

– GV viết pthh.

b) *Nhận xét* :

Nguyên tử H liên kết trực tiếp với nguyên tử C của liên kết ba có tính linh động cao hơn các nguyên tử H khác nên có thể bị thay thế bằng nguyên tử kim loại. Phản ứng thế của ank-1-in với dd  $AgNO_3/NH_3$  giúp phân biệt ank-1-in với các ankin khác.

### Hoạt động 5

## 3. Phản ứng oxi hoá

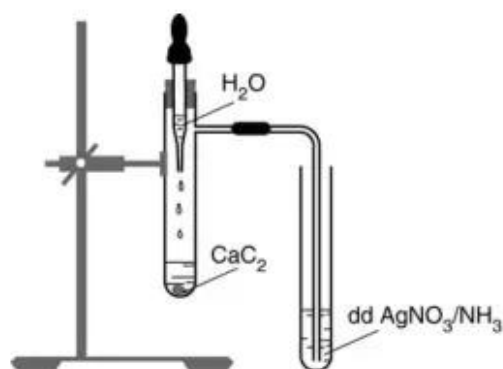
a) *Phản ứng oxi hoá hoàn toàn*

HS tự viết pthh của phản ứng.

b) *Phản ứng oxi hoá không hoàn toàn*

– GV làm thí nghiệm dẫn khí  $C_2H_2$  qua dung dịch  $KMnO_4$ .

– HS nhận xét hiện tượng và nêu ứng dụng của phản ứng.



Hình 6.1. Điều chế và thử tính chất của axetilen

## Hoạt động 6

### IV – ĐIỀU CHẾ

GV hướng dẫn HS viết pthh của phản ứng điều chế axetilen trong PTN và trong công nghiệp.

### V — ỨNG DỤNG

HS tìm hiểu SGK rút ra ứng dụng cơ bản của axetilen : làm nhiên liệu ; làm nguyên liệu.

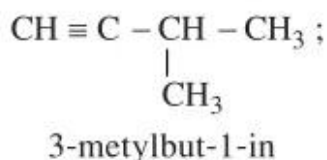
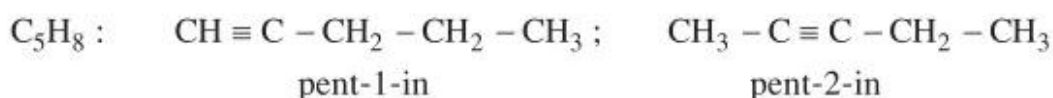
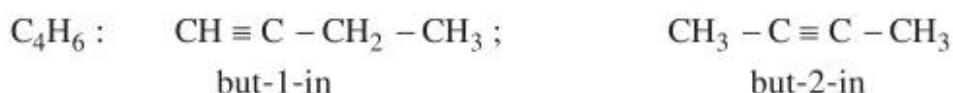
#### Hoạt động 7. Củng cố bài

Kiến thức và kĩ năng cần củng cố cho học sinh là :

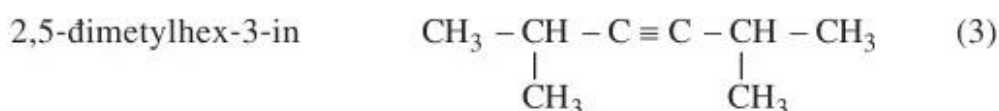
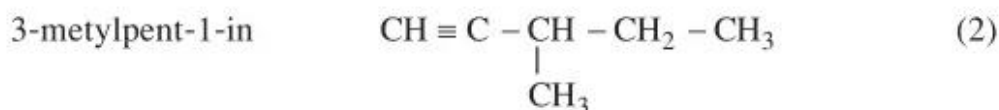
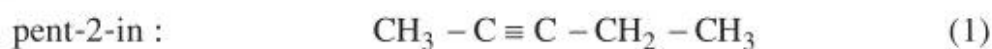
Phản ứng cộng của anken ; phản ứng thế bằng ion kim loại ; kĩ năng viết các pthh minh hoạ kiến thức trọng tâm.

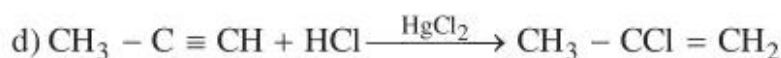
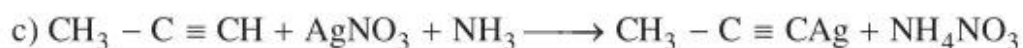
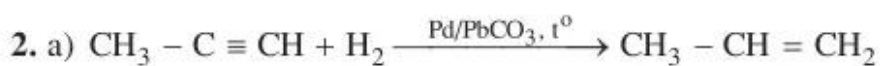
## D. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SÁCH GIÁO KHOA

1. a) CTCT của ankin có công thức phân tử  $C_4H_6$  và  $C_5H_8$



b) Viết công thức cấu tạo :





3. a) Phân biệt axetilen với etilen : dùng dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$ , khí nào cho kết tủa vàng nhạt là khí axetilen.



b) Phân biệt 3 khí metan, etilen, axetilen

– Nhận ra khí axetilen tương tự như phần a).

– Nhận ra khí etilen bằng nước brom, khí etilen làm mất màu nước brom, còn lại là khí metan.



4. C.

5. a) Số mol khí  $\text{C}_2\text{H}_4$  là 0,0375 mol.

Số mol  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$  là 0,1125 mol.

Vậy :  $\%V_{\text{C}_2\text{H}_4} = 25,0\%$  ;  $\%V_{\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}} = 75,0\%$ .

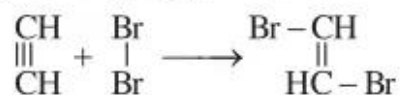
b)  $m = 0,1125 \times 147,0 = 16,54$  (gam)

6. B

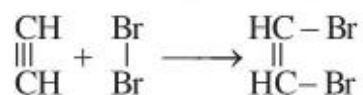
## E. THÔNG TIN BỔ SUNG

Xét về mặt cấu tạo, các ankin tương tự các anken vì đều có liên kết  $\pi$  linh động. Phản ứng của ankin tương tự anken :

– Tiến trình phản ứng cộng là *trans* :



Tránh viết sơ đồ phản ứng theo lối khai triển không thực tế :



Vì viết như trên là mâu thuẫn với cơ chế cộng electrophin và tiến trình lập thể *trans* của phản ứng.

– So với anken tương ứng, khả năng cộng electrophin của ankin thấp hơn.

*Thí dụ* : Axetilen làm mất màu dung dịch brom chậm hơn etilen khoảng 5 lần. Điều này trái với quy luật về khả năng phản ứng cộng hidro trên bề mặt xúc tác.

Phản ứng cộng brom :  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 > \text{CH} \equiv \text{CH}$ .

Phản ứng cộng hidro :  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 < \text{CH} \equiv \text{CH}$ .

Về vấn đề tại sao axetilen (ankin) tham gia phản ứng cộng electrophin khó khăn hơn etilen (anken), hiện nay có nhiều cách giải thích, nhưng chưa có cách nào được coi là hoàn toàn thoả đáng. Một trong những cách giải thích đó dựa trên sự khác nhau về độ âm điện của các nguyên tử cacbon lai hoá  $sp$  và  $sp^2$ . Trong phân tử ankin, nguyên tử cacbon lai hoá  $sp$  có độ âm điện lớn hơn. Khả năng giữ electron  $\pi$  vững chắc hơn, do đó khó phản ứng hơn anken.

– Tránh suy luận máy móc rằng vì nối ba có khả năng phản ứng cao hơn nối đôi, vậy nối ba phải dễ phản ứng hơn nối đôi. Đúng ra, axetilen chỉ dễ phản ứng hơn etilen khi chúng cộng phân tử hidro (cơ chế hấp phụ trên bề mặt kim loại), còn trong phản ứng cộng brom (cơ chế cộng electrophin từng bậc) thì trái lại etilen dễ tác dụng hơn.

*(Một số phản ứng của hợp chất hữu cơ - Trần Quốc Sơn)*