

❖ **Khái niệm:** là các hydrocarbon chứa liên kết  $\sigma$ ,  $\pi$  trong công thức.

**Lưu ý:** Xác định số liên kết  $\sigma$ ,  $\pi$  trong hydrocarbon không no, mạch hở.

✓ Số liên kết  $\sigma = C + H - 1$

✓ Số liên kết  $\pi = \text{độ bất bão hòa } k$

Bài 01:

**AN KEN**

**I. Đồng đẳng, đồng phân**

**1. Đồng đẳng, cấu trúc phân tử anken**

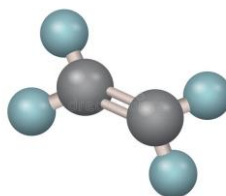
- Tên gọi khác: olefin.

- Là các hydrocarbon không no, mạch hở, phân tử chứa 1 C=C.

- Ankan đơn giản nhất: etilen (eten) (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>).

- CTC dãy đồng đẳng anken: C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub> (n ≥ 2). Ví dụ: C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>,...

**Lưu ý:** Xicloankan cũng có CTC tương tự C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub> (n ≥ 3).



Trong phân tử anken, nguyên tử C=C lai hóa sp<sup>2</sup>.

**2. Đồng phân**

- Từ C<sub>4</sub> trở lên xuất hiện hiện tượng đồng phân.

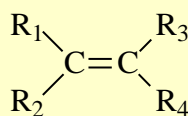
- **Đồng phân cấu tạo:** mạch cacbon, vị trí C=C.

Các đồng phân cấu tạo anken có công thức C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>.



- **Đồng phân hình học (cis-trans)**

Điều kiện xuất hiện đồng phân cis-trans



Trong đó: R<sub>1</sub> ≠ R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> ≠ R<sub>4</sub>.

**Bài tập 01:** Gạch chân các anken có đồng phân cis-trans:

(a) CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>;

(b) CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>3</sub>;

(c) CH<sub>3</sub>-CH=CH-CH<sub>3</sub>;

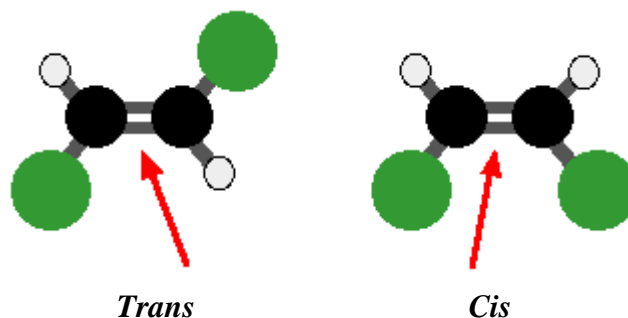
(d) CH<sub>2</sub>=CH-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>;

(e) CH<sub>3</sub>-CH=C(CH<sub>3</sub>)-CH<sub>3</sub>;

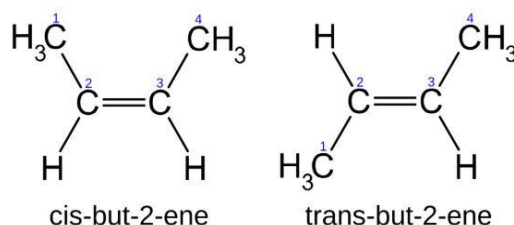
(f) CH<sub>3</sub>-CH=CH-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>.

Tên gọi cis/trans

- Mạch chính ở **cùng** phía với nối đôi C=C:  $\Rightarrow$  Đồng phân *Cis*.
- Mạch chính ở **trái** phía với nối đôi C=C:  $\Rightarrow$  Đồng phân *trans*.



Ví dụ:



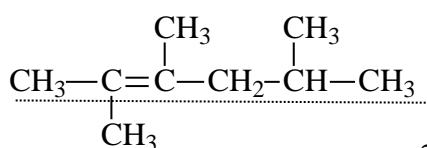
## II. Danh pháp

### 1. Tên thay thế (IUPAC)

**Tên anken** = số chỉ vị trí nhánh + tên nhánh + tên mạch chính + vị trí C=C + **en**

Tuân theo qui tắc:

- Mạch chính là mạch carbon dài nhất có chứa C=C, mang nhiều nhánh nhất.
- Đánh số sao cho vị trí carbon C=C có vị trí nhỏ nhất



2,3,5-trimethylhex-2-en

### 2. Tên thông thường

Xuất phát từ tên ankan có cùng carbon, đổi đuôi “an” thành đuôi “ilen”

CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>: etilen      CH<sub>3</sub>CH=CH<sub>2</sub>: propilen      CH<sub>3</sub>C(CH<sub>3</sub>)=CH<sub>2</sub>: isobutilen.

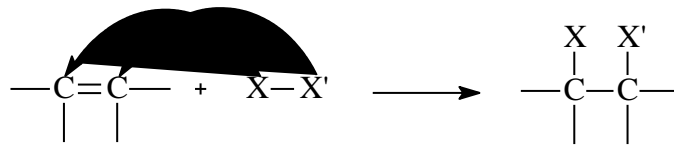
## III. Tính chất vật lí

- Ở nhiệt độ thường, các anken từ C<sub>2</sub> đến C<sub>4</sub> ở trạng thái khí; từ C<sub>5</sub> trở lên lỏng/rắn.
- Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi và khối lượng riêng của anken nói chung đều tăng theo số nguyên tử C trong phân tử tức là tăng theo phân tử khối.
- Các anken đều nhẹ hơn nước (d < 1g/ml) và không tan trong nước.

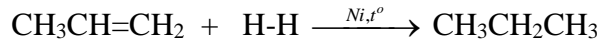
## IV. Tính chất hóa học

Phân tử anken chứa liên kết π kém bền và σ, nên phản ứng chủ yếu trong anken được gây ra bởi liên kết π, nên tính chất hóa học đặc trưng của anken là phản ứng.....

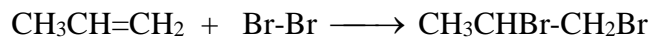
1. Phản ứng cộng



a. Với  $\text{H}_2/\text{Ni}, t^\circ$ : tạo ankan



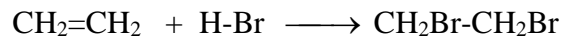
b. Với  $\text{Br}_2/\text{Cl}_2$  (dung môi  $\text{CCl}_4$ ):



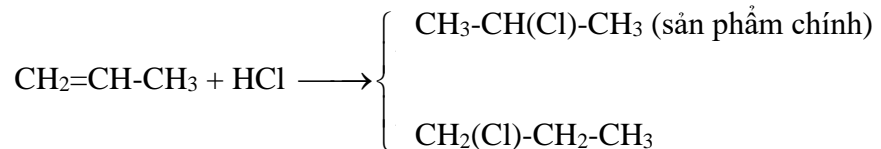
Ý nghĩa: nhận biết các anken: làm mất màu hoặc nhạt màu dung dịch  $\text{Br}_2$  (dư).

c. Với hidrohalogenua ( $\text{HCl}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HI}$ )

- Các anken đối xứng: tạo duy nhất một sản phẩm



- Các anken bất đối xứng: tạo hỗn hợp sản phẩm. Sản phẩm chính tuân theo quy tắc Mac-côp-nhi-côp



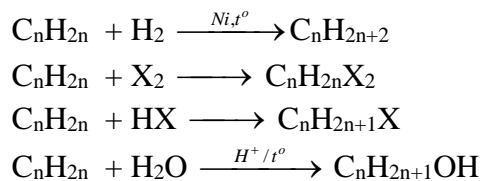
Quy tắc Mac-côp-nhi-côp

Khi cộng một anken bất đối xứng vào một tác nhân bất đối xứng ( $\text{HX}$  hoặc  $\text{H}_2\text{O}$ ). Sản phẩm chính là sản phẩm X (hoặc  $-\text{OH}$ ) gắn vào cacbon bậc cao (thu được hỗn hợp 2 sản phẩm).

d. Với  $\text{H}_2\text{O}$  (xúc tác  $\text{H}^+/t^\circ$ ) tạo ancol



Ghi nhớ



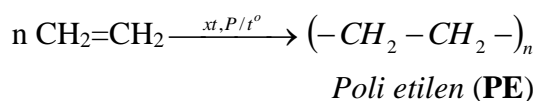
**Bài tập 03:** Gạch chân các anken tác dụng với  $\text{HCl}$  thu được hỗn hợp 2 sản phẩm:

- (a)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ; (b)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ ; (c)  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ ;  
 (d)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ; (e)  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$ ; (f)  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}_2\text{H}_5$ .

**Bài tập 04:** Viết các phản ứng xảy ra khi cho isobutilen tác dụng với: H<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, HBr, H<sub>2</sub>O. Gọi tên các sản phẩm thu được, xác định sản phẩm chính (nếu có).

## 2. Phản ứng trùng hợp

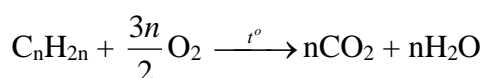
Ở nhiệt độ cao, áp suất và xúc tác thích hợp, các anken đều trùng hợp tạo ra các hợp chất có phân tử khối rất lớn gọi là polime. Một số polime thông dụng



n: gọi là hệ số trùng hợp, CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>: mono me, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-: mắc xích.

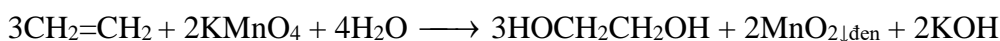
## 3. Phản ứng oxi hóa

### a. Oxi hóa hoàn toàn



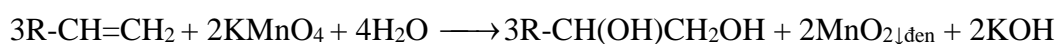
**Nhận xét:** Đốt cháy hoàn toàn anken  $\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{CO}_2}$

### b. Oxi hóa không hoàn toàn bởi dung dịch KMnO<sub>4</sub>



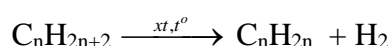
Các đồng đẳng anken đều cho phản ứng này. **Ý nghĩa:** Phản ứng này dùng để nhận biết anken: mất màu dung dịch KMnO<sub>4</sub>, có kết tủa đen.

Phản ứng tổng quát



## V. Điều chế, ứng dụng

### 1. Trong công nghiệp: Tách hydro từ ankan

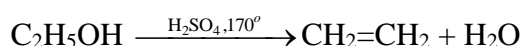


### 2. Trong phòng thí nghiệm: điều chế khi etilen

Đun nóng hỗn hợp ancol etylic với H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc



Phương trình điều chế:



Vai trò, phương pháp thu khí các chất trong phản ứng:

- Đá bọt: Điều hòa quá trình đun sôi, tránh hiện tượng quá sôi
- $H_2SO_4$  đặc: chất xúc tác.
- Thu khí: đẩy nước

(Khi phản ứng kết thúc cần tháo ống dẫn khí trước khi tắt đèn cồn)

### 3. Ứng dụng

Các anken và dẫn xuất anken là nguyên liệu cho nhiều quá trình sản xuất hóa học. Etilen, propilen, butilen được dùng làm chất đầu trong tổng hợp hữu cơ.

Khí Etilen kích thích sự chín ở thực vật làm trái cây làm cho quả xanh mau chín.



**Câu hỏi thảo luận:** Tại sao khi trái cây (chuối) còn xanh, về để 1 hoặc 2 ngày chúng sẽ nhanh chín?

## VI. Bài tập trắc nghiệm

1. Chọn câu trả lời đúng nhất?
  - A. Anken là những hydrocacbon mà phân tử có chứa một liên kết đôi  $C=C$ .
  - B. Anken là những hydrocacbon mà CTPT có dạng  $C_nH_{2n}$ ,  $n \geq 2$ , nguyên.
  - C. Anken là những hydrocacbon không no có CTPT  $C_nH_{2n}$ ,  $n \geq 2$ , nguyên.
  - D. Anken là những hydrocacbon mạch hở mà phân tử có chứa một liên kết đôi  $C=C$ .
2. Công thức tổng quát của Anken là
 

A. $C_nH_{2n+2}$ ( $n \geq 0$ ).	B. $C_nH_{2n}$ ( $n \geq 2$ ).	C. $C_nH_{2n}$ ( $n \geq 3$ ).	D. $C_nH_{2n-6}$ ( $n \geq 6$ ).
----------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	----------------------------------
3. Anken nhỏ nhất có tên gọi?
 

A. Etilen.	B. Eten.	C. Propilen.	D. A và B.
------------	----------	--------------	------------
4. Anken ở trạng thái khí có số nguyên tử C từ
 

A. 1 → 4.	B. 2 → 4.	C. 4 → 10.	D. 10 → 18.
-----------	-----------	------------	-------------
5. Chất nào sau đây là anken?
 

A. $C_2H_6$ .	B. $C_3H_8$ .	C. $C_4H_{10}$ .	D. $C_6H_{12}$ .
---------------	---------------	------------------	------------------
6. Dãy các chất nào sau đây thuộc dãy đồng đẳng của anken?
 

A. $C_2H_6$ , $C_3H_8$ , $CH_4$ .	B. $C_3H_8$ , $C_4H_{10}$ , $C_5H_{12}$ .
C. $C_4H_6$ , $C_5H_8$ , $C_3H_4$ .	D. $C_2H_4$ , $C_3H_6$ , $C_4H_8$ .
7. Những chất nào sau đây **không** có đồng phân hình học
 

A. $CH_3CH=CHCH_3$ .	B. $CH_3CH=C(CH_3)_2$ .
C. $CH_3CH=CHCH_2CH_3$ .	D. Cả A, B, C.
8. Hợp chất  $C_4H_8$  có bao nhiêu đồng phân anken?
 

A. 3.	B. 4.	C. 5.	D. 6.
-------	-------	-------	-------
9. Có bao nhiêu anken  $C_5H_{10}$  có đồng phân cấu tạo?
 

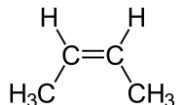
A. 5.	B. 6.	C. 3.	D. 4.
-------	-------	-------	-------
10. Chất nào sau đây có đồng phân hình học
 

A. $CH_3CH=CHCH_3$	B. $CH_3CH=C(CH_3)-C_2H_5$
C. $CH_3CH=CHCl$	D. Cả A, B, C
11. Chất A có công thức cấu tạo:  $CH_2=CH(CH_3)-CH(Cl)-CH_3$  có tên gọi là
 

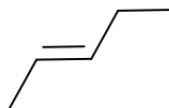
A. 2-metyl-3-clo but-1-en.	B. 3-clo-2-metyl but-1-en.
C. 2,3-metyl,clo but-1-en.	D. 3,2-clo, metyl but-1-en.
12. Cho anken có tên gọi: 2,3,3-trimetyl-pent-1-en. CTPT của anken đó là
 

A. $C_8H_{14}$ .	B. $C_7H_{14}$ .	C. $C_8H_{16}$ .	D. $C_8H_{18}$ .
------------------	------------------	------------------	------------------

13. Anken **X** có công thức cấu tạo:  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)=\text{CH-CH}_3$ . Tên của **X** là  
 A. isohexan. B. 3-methylpent-3-en.  
 C. 3-methylpent-2-en. D. 2-ethylbut-2-en.
14. Chất **A** có công thức cấu tạo:  $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3$  có tên gọi là  
 A. 2-ethyl-3-metyl but-1-en. B. 3-metyl-2-etyl but-1-en.  
 C. 2,3-metyl,etyl but-1-en. D. 3,2-etyl, metyl but-1-en.
15. Hợp chất sau có tên gọi đúng là:



- A. *trans*-but-1-en B. *trans*-but-2-en C. *cis*-but-1-en D. *cis*-but-2-en.
16. 2-methylbut-2-en có công thức cấu tạo là  
 A.  $\text{CH}_2=\text{CH-C}_2\text{H}_5$ . B.  $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH-CH}_3$ .  
 C.  $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)=\text{CH-CH}_3$ . D.  $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH-C}_2\text{H}_5$ .
17. Hợp chất sau có tên gọi đúng là:



- A. *trans*-pent-1-en B. *trans*-pent-2-en C. *cis*-pent-1-en D. *cis*-pent-2-en
18. Cho **X** là 4-methylhexan-2; **Y** là 5-etylhepten-3; **Z** là 2-methylbuten-2 và **T** là 1-clopropen. Các chất có đồng phân hình học là  
 A. X, Y và Z. B. X, Y và T. C. X, Z và T. D. Y, Z và T.
19. Phản ứng đặc trưng của anken là  
 A. phản ứng cộng. B. phản ứng thế. C. phản ứng tách. D. phản ứng cháy.
20. Dẫn từ từ đến dư khí etilen qua dung dịch nước brom có hiện tượng là?  
 A. nhạt màu đến mất màu. B. Kết tủa vàng.  
 C. không hiện tượng. D. Có kết tủa đen.
21. Trong phòng thí nghiệm, khí etilen được điều chế từ  
 A. ancol etylic tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , đun nóng.  
 B. chưng cất dầu mỏ.  
 C. hydro hóa ankan.  
 D. cho natri axetat tác dụng với vôi tôi, xút, đun nóng.
22. Cho các hydrocarbon mạch hở:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8$ ,  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ . Số chất làm mất màu nước brom là  
 A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.
23. Khí etilen tác dụng được với chất nào sau đây?  
 A.  $\text{H}_2/\text{Ni}$ . B.  $\text{O}_2$ . C.  $\text{KMnO}_4$ . D. Tất cả.
24. Ba hidrocarbon **X**, **Y**, **Z** là đồng đẳng kế tiếp, khối lượng phân tử của **Z** bằng 2 lần khối lượng phân tử của **X**. Các chất **X**, **Y**, **Z** thuộc dãy đồng đẳng  
 A. ankan. B. ankin. C. ankadien. D. anken.
25. Oxi hoá etilen bằng dung dịch  $\text{KMnO}_4$  thu được sản phẩm là  
 A.  $\text{MnO}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ ,  $\text{KOH}$ . C.  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{MnO}_2$ .  
 B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{MnO}_2$ ,  $\text{KOH}$ . D.  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{MnO}_2$ .
26. Quy tắc maccopnhicop xảy ra khi cộng một anken..... với một chất..... Các chất còn thiếu trong khoảng trống lần lượt là  
 A. đối xứng,  $\text{X}_2$ . B. bất đối xứng,  $\text{X}_2$ .  
 C. đối xứng,  $\text{HX}$ . D. bất đối xứng,  $\text{HX}$ .
27. Anken nào sau đây phản ứng với nước (xt,  $t^\circ$ ) thu được hỗn hợp 2 ancol?

- A.  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ . B.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ .  
 C.  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2$ . D.  $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
28. Cho các chất: eten, propen, but-1-en, pent-1-en, but-2-en. Số chất trong dãy tác dụng với HCl thu được 2 sản phẩm?  
 A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.
29. Có bao nhiêu anken ở thể khí ở điều kiện thường mà khi cho mỗi anken đó tác dụng với hydro clorua chỉ cho một sản phẩm hữu cơ duy nhất?  
 A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
30. Cho các chất sau:  
 (1)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ ; (2)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ;  
 (3)  $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2$ ; (4)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ ;  
 (5)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ; (6)  $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ;  
 (7)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ; (8)  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ .  
 Số chất có đồng phân hình học là  
 A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.
31. Monome của sản phẩm trùng hợp có tên gọi là poli etilen (P.E) là  
 A.  $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$ . B.  $(-\text{CH}_2(\text{CH}_3)-\text{CH}-)_n$ .  
 C.  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ . D.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ .
32. Có thể nhận biết các anken với các ankan bằng cách  
 A. Cho lội qua nước vôi. B. Đốt cháy.  
 C. Cho lội qua dung dịch  $\text{Br}_2$  hay  $\text{KMnO}_4$ . D. A và B.
33. Cho các nhận định sau:  
 (a) Khi đốt cháy hoàn toàn anken luôn thu được khối lượng  $\text{CO}_2$  bằng nước.  
 (b) Các anken đều làm mất màu nước brom.  
 (c) Anken tác dụng với brom theo tỉ lệ mol phản ứng là 1:1.  
 (d) Anken có thể có 1 hoặc nhiều nối đôi.  
 (e) Tất cả các anken đều có thể cộng hợp với  $\text{H}_2$  thành ankan.  
 Số nhận định đúng là  
 A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.
34. Đốt cháy hoàn toàn 1 hidrocarbon X bằng 1 lượng vừa đủ oxi. Dẫn hỗn hợp sản phẩm cháy qua  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc thì thể tích khí giảm hơn một nửa. X thuộc dãy đồng đẳng  
 A. ankan. B. anken. C. ankin. D. ankadien.
35. Hỗn hợp 2 anken ở thể khí có tỉ khối hơi so với  $\text{H}_2$  là 21. Đốt cháy hoàn toàn 5,6 lít hỗn hợp (đktc) thì thể tích  $\text{CO}_2$  và khối lượng nước tạo ra là  
 A. 16,8 (lít) và 9 (gam). B. 22,4 (lít) và 9 (gam).  
 C. 16,8 (lít) và 13,5 (gam). D. 1,68 (lít) và 18 (gam).
36. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8$  thu được 6,72 lít  $\text{CO}_2$  (đktc) và 5,4 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Vậy m có giá trị là  
 A. 3,6. B. 4,0. C. 4,2. D. 4,5.
37. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp các anken thu được 6,72 lít  $\text{CO}_2$  (đktc) và x gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Vậy x có giá trị là  
 A. 3,6. B. 9,0. C. 5,4. D. 4,5.
38. Cho 2 ml ancol etylic khan vào ống nghiệm khô có sẵn vài viên đá bọt, sau đó thêm từng giọt  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, đồng thời lắc đều. Đun nóng hỗn hợp phản ứng. Dẫn khí sinh ra lần lượt vào 3 ống nghiệm đựng ba dung dịch sau: dung dịch brom, dung dịch  $\text{KMnO}_4$ , dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$ . Hiện tượng quan sát ở ba ống nghiệm trên lần lượt là  
 A. nhạt màu; nhạt màu và có kết tủa đen; kết tủa vàng.  
 B. nhạt màu; không hiện tượng; kết tủa vàng.

C. không hiện tượng; nhạt màu và có kết tủa đen; kết tủa vàng.

D. nhạt màu; nhạt màu và có kết tủa đen; không hiện tượng

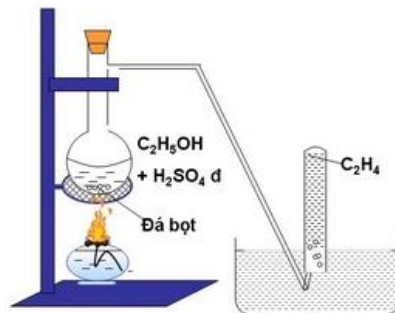
39. Chú ý nào sau đây cần tuân theo đúng khi tiến hành điều chế  $C_2H_4$  trong phòng thí nghiệm từ  $C_2H_5OH$ :

A. Dùng một lượng nhỏ cát hoặc đá bọt cho vào ống nghiệm chứa hỗn hợp  $C_2H_5OH$  và  $H_2SO_4$  để tránh hiện tượng sôi quá mạnh trào ra ngoài ống nghiệm.

B. Không thu ngay lượng khí thoát ra ban đầu, chỉ thu khí sau khi dung dịch chuyển sang màu đen.

C. khi dùng thí nghiệm phải tháo ống dẫn khí ra trước khi tắt đèn cồn để tránh nước trào vào ống nghiệm gây vỡ, nguy hiểm.

D. Tất cả đúng.



40. Cho 2,24 lít (đktc) hỗn hợp eten và propen vào bình đựng dung dịch brom. Khối lượng brom phản ứng tối đa với hỗn hợp trên là  
 A. 16.                      B. 48.                      C. 42.                      D. 24.
41. Cho 11,2 gam hỗn hợp eten và propen vào bình đựng dung dịch brom. Sau phản ứng hoàn toàn thấy có 48 gam brom tham gia phản ứng. Phần trăm % khối lượng eten trong hỗn hợp là  
 A. 25.                      B. 50.                      C. 60.                      D. 20.
42. Cho 11,2 lít (đktc) hỗn hợp gồm 1 anken và 2 ankan đi qua bình đựng nước brom thấy làm mất màu vừa đủ 200 ml dung dịch  $Br_2$  1M. Tổng số mol của 2 ankan là  
 A. 0,20.                      B. 0,25.                      C. 0,50.                      D. 0,30.
43. Cho 22,4 lít hỗn hợp metan và etilen vào bình chứa brom lỏng dư, sau phản ứng hoàn toàn thấy bình brom tăng thêm 14 gam, mặt khác thoát ra  $x$  lít (đktc) khí. Giá trị  $x$  là  
 A. 16,80.                      B. 2,24.                      C. 11,20.                      D. 6,72.
44. Hỗn hợp khí  $X$  gồm một ankan và một anken. Cho 1680 ml  $X$  lội chậm qua dung dịch  $Br_2$  thấy làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 4 gam  $Br_2$  và còn lại  $V$  ml (các thể tích đo ở đkc). Giá trị  $V$  là  
 A. 1210.                      B. 1120.                      C. 1102.                      D. 1164.
45. Cho 6,72 lít hỗn hợp khí gồm 2 olefin lội qua nước brom dư thấy khối lượng bình tăng 10,8 gam. Công thức phân tử 2 olefin là  
 A.  $C_2H_4$ ;  $C_3H_6$ .                      B.  $C_2H_4$ ;  $C_4H_8$ .  
 C.  $C_3H_6$ ;  $C_4H_8$ .                      D.  $C_2H_4$ ;  $C_4H_8$  hoặc  $C_2H_4$ ;  $C_3H_6$ .
46. Hỗn hợp 3 hydrocacbon  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  là đồng đẳng liên tiếp nhau, biết  $M_Z = 2M_X$ . Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol  $Y$ , dẫn sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch  $Ca(OH)_2$  dư thu được  $m$  gam kết tủa, giá trị  $m$  là  
 A. 30 gam.                      B. 90 gam.                      C. 60 gam.                      D. 20 gam.
47. Dẫn một anken  $X$  qua bình đựng nước brom dư, sau phản ứng hoàn toàn thu được một dẫn xuất  $Y$  có tỉ khối so với  $H_2$  là 94.  $X$  chính là  
 A. Etilen.                      B. Propilen.                      C. Butilen.                      D. Isobutilen.
48. Dẫn hỗn hợp 2 anken liên tiếp nhau trong dãy đồng đẳng vào bình đựng dung dịch  $Br_2$  dư, sau phản ứng hoàn toàn thấy bình brom tăng lên 12,6 gam, đồng thời có 40 gam brom phản ứng. Công thức anken có khối lượng phân tử nhỏ hơn là  
 A.  $C_2H_4$ .                      B.  $C_3H_6$ .                      C.  $C_4H_8$ .                      D.  $C_5H_{10}$ .



49. Cho hỗn hợp **X** gồm etilen và  $H_2$  có tỉ khối so với  $H_2$  bằng 4,25. Dẫn **X** qua bột niken nung nóng (hiệu suất phản ứng 75%) thu được hỗn hợp **Y**. Tỉ khối của **Y** so với  $H_2$  (các thể tích đo ở cùng điều kiện) là  
 A. 5,23.                      B. 3,25.                      C. 5,35.                      D. 10,46.
50. Cho  $H_2$  và 1 olefin có thể tích bằng nhau qua Niken đun nóng ta được hỗn hợp **A**. Biết tỉ khối hơi của **A** đối với  $H_2$  là 23,2. Hiệu suất phản ứng hidro hoá là 75%. Công thức phân tử olefin là  
 A.  $C_2H_4$ .                      B.  $C_3H_6$ .                      C.  $C_4H_8$ .                      D.  $C_5H_{10}$ .
51. Cho hỗn hợp **X** gồm anken và hidro có tỉ khối so với heli bằng 3,33. Cho **X** đi qua bột niken nung nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp **Y** có tỉ khối so với heli là 4. CTPT của **X** là  
 A.  $C_2H_4$ .                      B.  $C_3H_6$ .                      C.  $C_4H_8$ .                      D.  $C_5H_{10}$ .
52. Hỗn hợp khí **X** gồm  $H_2$  và  $C_2H_4$  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. 20%.                      B. 25%.                      C. 50%.                      D. 40%.
53. Hỗn hợp khí **X** gồm  $H_2$  và một anken có khả năng cộng HBr cho sản phẩm hữu cơ duy nhất. Tỉ khối của **X** so với  $H_2$  bằng 9,1. Đun nóng **X** có xúc tác Ni, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí **Y** không làm mất màu nước brom; tỉ khối của **Y** so với  $H_2$  bằng 13. Công thức cấu tạo của anken là  
 A.  $CH_3-CH=CH-CH_3$ .                      B.  $CH_2=CH_2$ .  
 C.  $CH_2=C(CH_3)_2$ .                      D.  $CH_2=CH-CH_2-CH_3$ .
54. Hỗn hợp **X** gồm  $H_2$  và  $C_2H_4$  có tỉ khối so với  $H_2$  là 7,5. Dẫn **X** qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp **Y** có tỉ khối so với  $H_2$  là 12,5. Hiệu suất của phản ứng hidro hóa là  
 A. 70%.                      B. 60%.                      C. 50%.                      D. 80%.
55. Một hỗn hợp **X** gồm ankan **A** và một anken **B** có cùng số nguyên tử cacbon và đều ở thể khí ở đktc. Cho hỗn hợp **X** đi qua nước  $Br_2$  dư thì thể tích khí **Y** còn lại bằng nửa thể tích **X**, còn khối lượng **Y** bằng  $15/29$  khối lượng **X**. CTPT **A**, **B** và thành phần % theo thể tích của hỗn hợp **X** là  
 A. 40%  $C_2H_6$  và 60%  $C_2H_4$ .                      B. 50%  $C_3H_8$  và 50%  $C_3H_6$ .  
 C. 50%  $C_4H_{10}$  và 50%  $C_4H_8$ .                      D. 50%  $C_2H_6$  và 50%  $C_2H_4$ .
56. Một hỗn hợp **X** gồm ankan **A** và anken **B** (**A** có nhiều hơn **B** một nguyên tử cacbon, **A** và **B** đều ở thể khí). Khi cho 6,72 lít khí **X** (đktc) đi qua nước Brom dư, khối lượng bình brom tăng lên 2,8 gam; thể tích khí còn lại chỉ bằng  $2/3$  thể tích hỗn hợp **X** ban đầu. CTPT của **A**, **B** và khối lượng của hỗn hợp **X** là  
 A.  $C_4H_{10}$ ,  $C_3H_6$ ; 5,8 gam.                      B.  $C_3H_8$ ,  $C_2H_4$ ; 5,8 gam.  
 C.  $C_4H_{10}$ ,  $C_3H_6$ ; 12,8 gam.                      D.  $C_3H_8$ ,  $C_2H_4$ ; 11,6 gam.

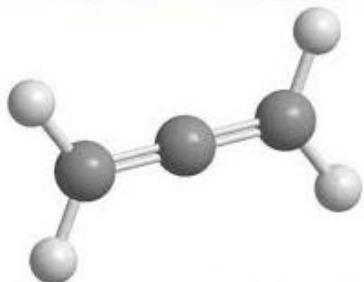
Bài 02:

## ANKADIEN

### I. Đồng đẳng, đồng phân

#### 1. Đồng đẳng, phân loại, cấu trúc phân tử ankadien

- Là các hydrocacbon không no, mạch hở, phân tử chứa 2 C=C.



- CTC dãy đồng đẳng ankadien:  $C_nH_{2n-2}$  ( $n \geq 3$ ). Ví dụ:  $C_3H_4$ ,  $C_4H_6$ ,...

- Dựa vào vị trí tương đối của liên kết đôi, chia thành 3 loại:

- Ankadien có 2 liên kết đôi cạnh nhau  
 $CH_2=C=CH_2$  (*alen*)
- Ankadien có 2 liên kết đôi cách nhau 1 nối đơn gọi là *ankadien liên hợp*  
 $CH_2=CH-CH=CH_2$ ,  $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$ ,...
- Ankadien có 2 liên kết đôi cách nhau nhiều hơn 1 nối đơn  
 $CH_2=CH-CH_2-CH=CH_2$ ,  $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH=CH_2$ ,...

Ankadien liên hợp quan trọng nhất trong số các ankadien vừa nêu, do chúng có nhiều ứng dụng trên thực tế.

#### 2. Đồng phân

- Từ  $C_5$  trở lên xuất hiện hiện tượng đồng phân cấu tạo (mạch cacbon, vị trí C=C). Các ankadien cũng có *đồng phân hình học tương tự anken*.

**Bài tập 01:** Viết các đồng phân cấu tạo của ankadien có CTPT  $C_5H_8$ .

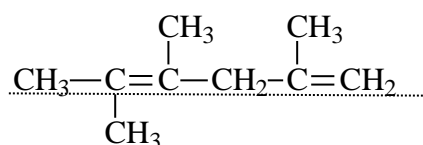
### II. Danh pháp

#### 1. Tên thay thế (IUPAC)

**Tên ankadien** = số chỉ vị trí nhánh + tên nhánh + tên mạch chính(a) + vị trí C=C + dien

Tuân theo qui tắc:

- Mạch chính là mạch cacbon dài nhất có chứa 2C=C, mang nhiều nhánh nhất.
- Đánh số sao cho vị trí cacbon C=C có vị trí nhỏ nhất



2,4,5-trimethylhexa-1,4-dien.

**Bài tập 02:** Gọi tên thay thế cho các ankadien sau:

$CH_2=CH-CH=CH_2$ : .....

CH<sub>2</sub>=C(CH<sub>3</sub>)-CH=CH<sub>2</sub>: .....

CH<sub>2</sub>=C(CH<sub>3</sub>)-CH(CH<sub>3</sub>)-CH=CH<sub>2</sub>: .....

## 2. Tên thông thường

Một số ankadien quan trọng có tên thông thường

- CH<sub>2</sub>=C=CH<sub>2</sub>: alen.
- CH<sub>2</sub>=CH-CH=CH<sub>2</sub>: butadien (đivinyl).
- CH<sub>2</sub>=C(CH<sub>3</sub>)-CH=CH<sub>2</sub>: isopren.

## III. Tính chất vật lí

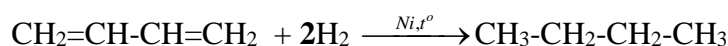
Butadien là chất khí, isopren là chất lỏng ở điều kiện thường, chúng đều không tan trong nước và tan tốt trong dung môi hữu cơ.

## IV. Tính chất hóa học

Do mang 2 C=C, nên phân tử ankadien cũng cho phản ứng đặc trưng là phản ứng..... nhưng tác dụng với tỉ lệ mol 1:1 hoặc 1:2.

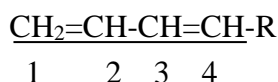
### 1. Phản ứng cộng

a. Với hidro (Ni/t<sup>o</sup>)

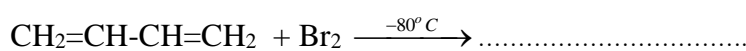


b. Với Br<sub>2</sub>/Cl<sub>2</sub> (dung môi CCl<sub>4</sub>)

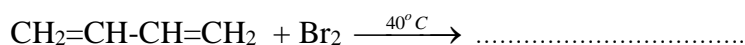
Theo tỉ lệ mol 1:1 có 2 kiểu cộng



+ Cộng 1:2: xảy ra ở nhiệt độ thấp (khoảng -80°C)



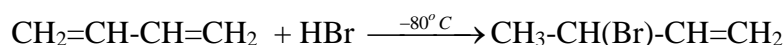
+ Cộng 1:4: xảy ra ở nhiệt độ cao hơn (khoảng 40°C)



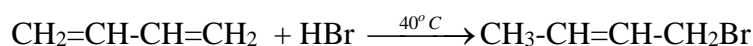
c. Với hidrohalogenua (HCl, HBr, HI): tuân theo Mac-côp-nhi-côp.

Theo tỉ lệ mol 1:1 có 2 kiểu cộng

+ Cộng 1:2:

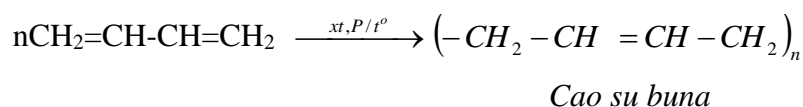


+ Cộng 1:4:

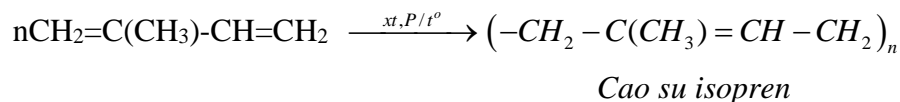


### 2. Phản ứng trùng hợp

Khi có mặt Na hay xúc tác khác, buta-1,3-đien trùng hợp chủ yếu theo kiểu 1:4



Isopren trùng hợp tạo thành cao su isopren

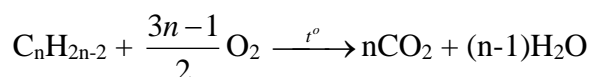


### 3. Phản ứng oxi hóa

#### a. Oxi hóa không hoàn toàn bởi dung dịch $\text{KMnO}_4$

Tương tự các anken, các ankadien cũng làm mất màu dung dịch thuốc tím  $\text{KMnO}_4$  ở điều kiện thường.

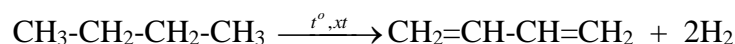
#### b. Oxi hóa hoàn toàn



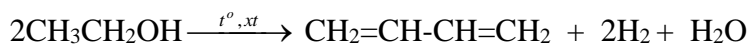
**Nhận xét:** Đốt cháy hoàn toàn ankadien  $\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} < n_{\text{CO}_2}$

## V. Điều chế, ứng dụng

### 1. Tách $\text{H}_2$ từ hydrocarbon no



### 2. Đi từ ancol etylic hoặc axetilen



### 3. Ứng dụng

Butadien và isopren được dùng để sản xuất cao su buna, cao su isopren.

## VI. Bài tập trắc nghiệm

- Định nghĩa nào sau đây là **đúng nhất**? Ankadien là hợp chất
  - có cấu tạo gồm 2 liên kết đôi.
  - hidrocarbon mạch hở có 2 liên kết đôi liên hợp.
  - hidrocarbon mạch hở có 2 liên kết đôi trong phân tử.
  - Hidrocarbon có công thức chung  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ .
- Công thức tổng quát của Ankadien là
 

A. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ( $n \geq 2$ ).	B. $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ( $n \geq 2$ ).	C. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ( $n \geq 2$ ).	D. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ( $n \geq 3$ ).
--	--	--	--
- Số đồng phân ankadien của  $\text{C}_4\text{H}_6$  là
 

A. 1.	B. 2.	C. 3.	D. 4.
-------	-------	-------	-------
- Chất nào sau đây là ankadien liên hợp?
 

A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ .	B. $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$ .
C. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$ .	D. $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$ .
- Số đồng phân ankadien liên hợp có CTPT  $\text{C}_5\text{H}_8$  là?
 

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

6. Buta-1,3-dien có công thức là  
 A.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ . B.  $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$ .  
 C.  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$ . D.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ .
7. Hợp chất  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$  có tên gọi đúng là  
 A. Buta-1,3-dien. B. 2-metylbuta-1,3-dien.  
 C. Isopren. D. B và C đúng.
8. Cho ankadien có công thức cấu tạo:  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$   
 Tên gọi của ankadien trên theo danh pháp IUPAC là  
 A. 5-metylhexa-1,3-đien. B. 2-metylhexa-3,5-đien.  
 C. 2,5-đimetylhept-en. D. 5-đimetylhepta-1,3-đien.
9. Cho ankadien có công thức cấu tạo:  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}_3$   
 Tên gọi của ankadien trên theo danh pháp IUPAC là  
 A. 5-etyl-2-metylhexa-1,3-đien. B. 2-etyl-5-metylhexa-3,5-đien.  
 C. 2,5-đimetylhept-en D. 2,5-đimetylhepta-1,3-đien
10. Cho phản ứng giữa buta-1,3-đien và HBr ở  $-80^\circ\text{C}$  (tỉ lệ mol 1:1), sản phẩm chính của phản ứng là  
 A.  $\text{CH}_3\text{CHBrCH}=\text{CH}_2$ . B.  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{Br}$ .  
 C.  $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ . D.  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CBrCH}_3$ .
11. Cho phản ứng giữa buta-1,3-đien và HBr ở  $-40^\circ\text{C}$  (tỉ lệ mol 1:1), sản phẩm chính của phản ứng là  
 A.  $\text{CH}_3\text{CHBrCH}=\text{CH}_2$ . B.  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{Br}$ .  
 C.  $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ . D.  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CBrCH}_3$ .
12. Trùng hợp buta-1,3-đien với xúc tác Na thu được sản phẩm chính có tên gọi  
 A. Cao su buna. B. Cao su thiên nhiên. C. poli butadien. D. A và C.
13. Buta-1,3- đien được điều chế trực tiếp từ chất nào sau đây?  
 A.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ . B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ . C.  $\text{CH}_4$ . D. A và B.
14. Hidro hóa hoàn toàn buta-1,3-đien, thu được  
 A. butan. B. isobutan. C. isopentan. D. pentan.
15. Cao su buna là sản phẩm có thành phần chính là polime thu được từ quá trình  
 A. Trùng hợp butilen, xúc tác natri.  
 B. Trùng hợp buta –1,3– đien, xúc tác natri.  
 C. Polime hoá cao su thiên nhiên.  
 D. Đồng trùng hợp buta –1,3– đien với natri.
16. Số liên kết  $\sigma$  và  $\pi$  trong 1 phân tử buta-1,2- đien là  
 A. 8 và 2. B. 6 và 2. C. 9 và 2. D. 10 và 2.
17. Kết luận nào sau đây là **không đúng** ?  
 A. Buta–1,3–đien và đồng đẳng có công thức phân tử chung  $\text{C}_x\text{H}_{2x-2}$  ( $x \geq 3$ ).  
 B. Các hidrocarbon có công thức phân tử dạng  $\text{C}_x\text{H}_{2x-2}$  với  $x \geq 3$  đều thuộc dãy đồng đẳng của ankadien.  
 C. Buta–1,3–đien là một ankadien liên hợp.  
 D. Cao su buna có công thức  $(-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$ .

- 18.** Khi cho buta-1,3-đien tác dụng với dung dịch  $\text{Br}_2$  theo tỉ lệ mol 1:1. Số sản phẩm tối đa thu được là  
**A.** 5.                      **B.** 6.                      **C.** 3.                      **D.** 4.
- 19.** Khi cho buta-1,3-đien tác dụng với dung dịch HBr theo tỉ lệ mol 1:1. Số sản phẩm tối đa thu được là  
**A.** 5.                      **B.** 6.                      **C.** 7.                      **D.** 4.
- 20.** Khi cho 2-metylbuta-1,3-đien (isopren) tác dụng với dung dịch HCl theo tỉ lệ mol 1:1. Số sản phẩm tối đa thu được là  
**A.** 5.                      **B.** 6.                      **C.** 7.                      **D.** 8.
- 21.** Hỗn hợp 0,1 mol **X** chứa buta-1,3-đien và isopren tác dụng tối đa với bao nhiêu lít  $\text{H}_2$  (đktc)?  
**A.** 2,24.                      **B.** 6,72.                      **C.** 7,84.                      **D.** 4,48.
- 22.** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp chứa các ankadien thu được **a** mol  $\text{H}_2\text{O}$  và **b** mol  $\text{CO}_2$ . Gọi **h** = **a/b**. Giá trị của **h** nằm trong khoảng  
**A.**  $0,5 < h < 1$ .                      **B.**  $2/3 < h < 1$ .                      **C.**  $2/3 \leq h < 1$ .                      **D.**  $0,5 \leq h < 1$ .
- 23.** Cho 0,4 mol hỗn hợp 2 ankadien đồng đẳng liên tiếp qua dung dịch  $\text{Br}_2$  dư thấy bình  $\text{Br}_2$  tăng 28,32 gam. Hai ankadien là  
**A.**  $\text{C}_4\text{H}_6$  và  $\text{C}_5\text{H}_8$ .                      **B.**  $\text{C}_5\text{H}_8$  và  $\text{C}_6\text{H}_{10}$ .                      **C.**  $\text{C}_6\text{H}_{10}$  và  $\text{C}_7\text{H}_{12}$ .                      **D.**  $\text{C}_3\text{H}_4$  và  $\text{C}_4\text{H}_6$ .
- 24.** Từ 736 kg ancol etylic có thể điều chế được bao nhiêu kg cao su buna?  
**A.** 400 kg.                      **B.** 420 kg.                      **C.** 240 kg.                      **D.** 432 kg.
- 25.** Đốt cháy hoàn toàn 2 ankadien kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Sản phẩm cháy lần lượt qua bình 1 đựng  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc và bình 2 đựng KOH khan thì thấy khối lượng bình 1 tăng 5,76 gam và bình 2 tăng 19,8 gam. Hai hợp chất đó là  
**A.**  $\text{C}_2\text{H}_4$  và  $\text{C}_3\text{H}_6$ .                      **B.**  $\text{C}_2\text{H}_2$  và  $\text{C}_3\text{H}_4$ .                      **C.**  $\text{C}_3\text{H}_6$  và  $\text{C}_4\text{H}_8$ .                      **D.**  $\text{C}_3\text{H}_4$  và  $\text{C}_4\text{H}_6$ .

Bài 03:

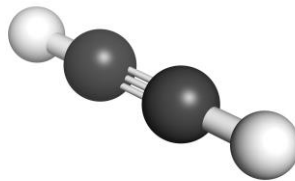
**ANKIN**

**I. Đồng đẳng, đồng phân**

**1. Đồng đẳng, phân loại, cấu trúc phân tử ankin**

- Là các hydrocarbon không no, mạch hở, phân tử chứa  $1C\equiv C$ .
- Ankin nhỏ nhất: axetilen ( $C_2H_2$ )
- CTC dãy đồng đẳng ankin:  $C_nH_{2n-2}$  ( $n \geq 2$ ). Ví dụ:  $C_2H_2$ ,  $C_3H_4$ .

**Lưu ý:** Ankin và ankadien có chung công thức tổng quát.



Nguyên tử cacbon trên liên kết  $C\equiv C$  lai hóa  $sp$ .

**2. Đồng phân**

- Từ  $C_4$  trở lên xuất hiện hiện tượng đồng phân cấu tạo (mạch cacbon, vị trí  $C\equiv C$ ).
- Các ankin **không** có đồng phân hình học.

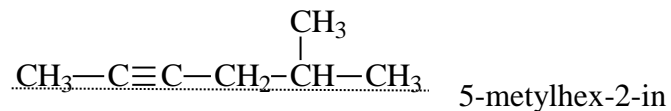
**Bài tập 01:** Viết các đồng phân của ankin có CTPT  $C_5H_8$ .

**II. Danh pháp**

**1. Tên thay thế (IUPAC)**

**Tên ankin** = số chỉ vị trí nhánh + tên nhánh + tên mạch chính + **vị trí  $C\equiv C$**  + **in**

Tuân theo qui tắc: Chọn mạch chính, đánh số thứ tự cacbon tương tự anken



**2. Tên thường**

Xem axetilen là mạch chính, các phần còn lại là nhánh. Đọc: *nhánh + axetilen*.

$CH\equiv CH$ : axetilen

$CH_3C\equiv CH$ : metyl axetilen

$CH_3C\equiv CC_2H_5$ : etyl metyl axetilen

$CH_3C\equiv CCH_3$ :.....

**III. Tính chất vật lí**

- Nhiệt độ nóng chảy nhiệt độ sôi tăng dần khi tăng số nguyên tử cacbon trong phân tử: 3 chất đầu là khí, các chất có n từ 5 → 16 là chất lỏng, khi  $n \geq 17$  là chất rắn.
- Đều ít tan trong nước, tan được trong một số dung môi hữu cơ (rượu, ete, ...).

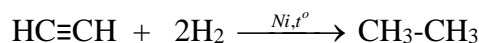
#### IV. Tính chất hóa học

Phân tử ankin chứa 1 liên kết  $\sigma$  và 2 liên kết  $\pi$  kém bền, nên cũng cho phản ứng đặc trưng tương tự anken là phản ứng cộng, theo tỉ lệ 1:1 và 1:2.

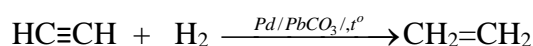
##### 1. Phản ứng cộng

a. Với hidro: chất xúc tác ảnh hưởng đến sản phẩm

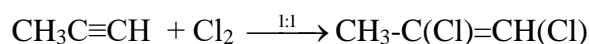
Với xúc tác  $Ni/t^o$ :



Với xúc tác  $Pd/PbCO_3/t^o$ :



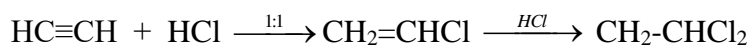
b. Với  $Br_2/Cl_2$  (dung môi  $CCl_4$ )



**Ý nghĩa:** nhận biết các ankin: làm mất màu hoặc nhạt màu dung dịch  $Br_2$  (dư).

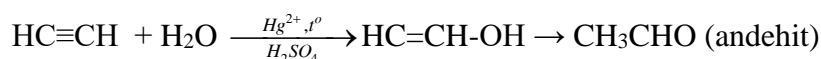
c. Với hidrohalegenua ( $HCl, HBr, HI$ )

Tuân theo qui tắc Mac-côp-nhi-côp



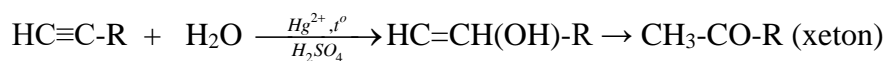
d. Với  $H_2O$

Axetilen cộng nước cho sản phẩm khác các ankin trong dãy đồng đẳng.



*Không bền*

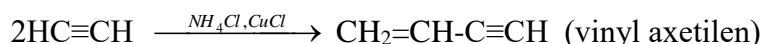
Các ankin còn lại:



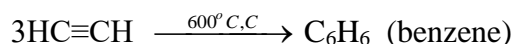
*Không bền*

##### 2. Phản ứng đime và trime hóa

Hai phân tử axetilen cộng hợp với nhau tạo thành vinyl axetilen:

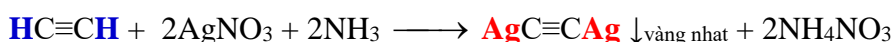


Ba phân tử axetilen cộng hợp với nhau tạo thành benzen:



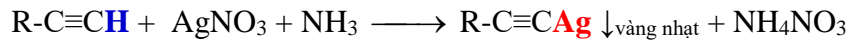
##### 3. Phản ứng thế ion kim loại (dung dịch $AgNO_3/NH_3$ ) của các ank-1-in

Nguyên tử H liên kết với C mang nối ba có tính linh động (các **ank-1-in** hay ankin có liên kết  $C\equiv C$  đầu mạch), nên dễ bị thay thế bởi ion kim loại nặng, thu được kết tủa vàng.



Ankin khác





**Ý nghĩa:** Phản ứng này dùng để nhận biết các ankin có nối ba đầu mạch.

**Bài tập 02:** Viết các phản ứng xảy ra khi cho propin tác dụng với:

- (a)  $H_2/Ni$                       (b)  $H_2 (Pd/PbCO_3)$                       (c)  $Br_2$  (tỉ lệ mol 1:2)  
 (d)  $HCl$  (tỉ lệ mol 1:1) (e)  $AgNO_3/NH_3$

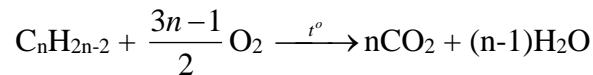
**Bài tập 03:** Bằng phương pháp hóa học hãy phân biệt dãy các chất: metan, etilen, axetilen.

#### 4. Phản ứng oxi hóa

*a. Oxi hóa không hoàn toàn bởi dung dịch  $KMnO_4$*

Tương tự các anken, các ankin cũng làm mất màu dung dịch thuốc tím  $KMnO_4$

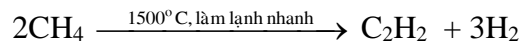
*b. Oxi hóa hoàn toàn:*



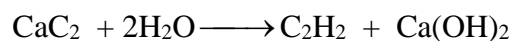
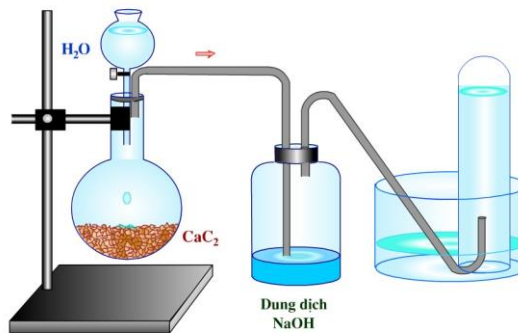
**Nhận xét:** Đốt cháy hoàn toàn ankin  $\Rightarrow n_{H_2O} < n_{CO_2}$ .

#### V. Điều chế, ứng dụng

**1. Trong công nghiệp:** Axetilen điều chế từ metan



**2. Trong phòng thí nghiệm:** Cho canxi cacbua (đất đèn) tác dụng với nước



Vai trò và phương pháp thu khí:

- Dung dịch  $NaOH$ :     tinh chế khí
- Phương pháp thu khí:   đẩy nước

#### 3. Ứng dụng

Từ axetilen điều chế được các chất đầu quan trọng trong tổng hợp hữu cơ.

Khí axetilen khi cháy *sáng, tỏa nhiều nhiệt* dùng trong đèn xì oxi-axetilen để hàn, cắt kim loại.

VI. Bài tập trắc nghiệm

- Chọn nhận định đúng về ankin?
  - Là hidrocarbon không no có liên kết ba trong phân tử.
  - Là hidrocarbon không no.
  - Là hidrocarbon không no có chứa 2 liên kết đôi.
  - Là hidrocarbon không no, mạch hở, có 1 liên kết  $C\equiv C$  trong phân tử.
- Công thức tổng quát dãy đồng đẳng axetilen là
  - $C_nH_{2n+2}$  ( $n > 2$ ).
  - $C_nH_{2n-6}$  ( $n \geq 6$ ).
  - $C_nH_{2n-2}$  ( $n \geq 3$ ).
  - $C_nH_{2n-2}$  ( $n \geq 2$ ).
- Hidrocarbon A là đồng đẳng của axetilen, A là hợp chất nào dưới đây?
  - $C_3H_6$ .
  - $C_4H_6$ .
  - $C_5H_7$ .
  - $C_6H_8$ .
- Có bao nhiêu đồng phân ankin có công thức phân tử  $C_5H_8$  ?
  - 2.
  - 3.
  - 4.
  - 5.
- Ankin nhỏ nhất có tên gọi?
  - axetilen.
  - metyl axetilen.
  - etin.
  - A và C.
- Hợp chất  $CH_3-C\equiv CH$  có tên thông thường và tên IUPAC lần lượt là
  - Propin và metyl axetilen.
  - But-1-in và axetilen.
  - Metyl axetilen và propin.
  - But-2-in và axetilen.
- Hợp chất  $CH_3CH_2-CH(CH_3)-C\equiv C-CH(CH_3)_2$  có tên là
  - 3,6-đimetylhept-4-in.
  - isopropylisobutylaxetilen.
  - 5-etyl-2-methylhex-3-in.
  - 2,5-đimetylhept-3-in.
- Cho ankin :  $CH_3-CH(C_2H_5)-C\equiv CH$ . Tên gọi IUPAC của ankin này là
  - 2-etylbut-3-in.
  - 3-methylpent-4-in.
  - 3-etylbut-1-in.
  - 3-methylpent-1-in.
- Gọi tên của hợp chất sau theo IUPAC  $CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CHCl-C\equiv CH$ 
  - 3-metyl-3-clo hex-1-in.
  - 3-clo-4-metyl hex-2-in.
  - 3-clo-4-metyl hex-1-in.
  - 4-clo-3-metyl hex-5-in.
- Cho hợp chất X:  $CH_3-C\equiv C-CH_2-CH_3$ . Chọn nhận xét **không đúng**?
  - X không có đồng phân hình học.
  - X có tên thường: Etyl metyl axetilen.
  - Trong phân tử X chứa 2 liên kết pi.
  - X có tên IUPAC là pent-1-in.
- Vinylaxetilen là chất nào sau đây?
  - $CH_2=CH-C\equiv CH$ .
  - $CH\equiv C-C\equiv CH$ .
  - $CH_2=CH-CH=CH_2$ .
  - $C_2H_2$ .
- Cho sơ đồ phản ứng sau:
 
$$CH_3-C\equiv CH + AgNO_3 / NH_3 \rightarrow X + NH_4NO_3$$
 X có công thức cấu tạo là?
  - $CH_3-CAg\equiv CAg$ .
  - $CH_3-C\equiv CAg$ .
  - $AgCH_2-C\equiv CAg$ .
  - A, B, C đều có thể đúng.
- Chất nào sau đây có khả năng phản ứng với  $AgNO_3/NH_3$  tạo kết tủa màu vàng?
  - Buta-1,3-đien.
  - But-1-in.
  - But-2-in.
  - Pent-2-in.
- Dung dịch nào là thuốc thử của But-1-in với But-2-in là
  - $CuCl$  trong  $HCl$ .
  - $CuCl$  trong dung dịch  $NaCl$ .
  - $AgNO_3$  trong dung dịch  $NH_3$ .
  - $CuCl_2$  trong dung dịch  $NH_3$ .
- $C_2H_2$  và  $C_2H_4$  phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nào sau đây?

- A. H<sub>2</sub>; NaOH; dung dịch HCl.  
 B. CO<sub>2</sub>; H<sub>2</sub>; dung dịch KMnO<sub>4</sub>.  
 C. dung dịch Br<sub>2</sub>; dung dịch HCl; dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub>.  
 D. dung dịch Br<sub>2</sub>; hydro clorua; dung dịch KMnO<sub>4</sub>.
- 16. Không thể phân biệt axetilen và etilen bằng**  
 A. dung dịch HCl. **B. dung dịch KMnO<sub>4</sub>.**  
 C. dung dịch Br<sub>2</sub>. **D. tất cả.**
- 17. Phản ứng trùng hợp ba phân tử axetilen ở 600<sup>0</sup>C với xúc tác than hoạt tính cho sản phẩm là**  
 A. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>. **B. C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>.** C. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>. **D. C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>.**
- 18. Trong công nghiệp, axetilen được điều từ phản ứng nhiệt phân**  
 A. CaC<sub>2</sub>. **B. Al<sub>4</sub>C<sub>3</sub>.** C. CaCO<sub>3</sub>. **D. CH<sub>4</sub>.**
- 19. Để làm sạch hỗn hợp X chứa etilen có lẫn axetilen ta cho hỗn hợp X đi qua**  
 A. Dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> dư. **B. Dung dịch brom dư.**  
 C. Dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub> dư. **D. Dung dịch KMnO<sub>4</sub> dư.**
- 20. Chọn nhận không đúng?**  
 A. Thổi luồng khí axetilen qua dung dịch AgNO<sub>3</sub> thu được kết tủa vàng.  
 B. Axetilen cháy tỏa nhiều nhiệt nên được dùng để hàn cắt kim loại.  
 C. Đốt cháy hoàn toàn hydrocacbon X mà mol H<sub>2</sub>O nhỏ hơn CO<sub>2</sub>, thì X là ankin.  
 D. Trong phân tử ankin, nguyên tử C trong liên kết ba lai hóa sp.
- 21. Số đồng phân ankin có CTPT C<sub>6</sub>H<sub>10</sub> tạo được kết tủa với dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub> là**  
 A. 3. **B. 4.** C. 5. **D. 6.**
- 22. Để phân biệt 3 khí: C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, ta dùng các thuốc thử là**  
 A. dung dịch KMnO<sub>4</sub>. **B. dung dịch Br<sub>2</sub>.**  
 C. dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub>; dung dịch Br<sub>2</sub>. **D. Dung dịch KMnO<sub>4</sub> và dung dịch Br<sub>2</sub>.**
- 23. Chất nào sau đây không thể điều chế trực tiếp axetilen?**  
 A. CaC<sub>2</sub>. **B. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH.** C. CH<sub>4</sub>. **D. C.**
- 24. Đèn xì axetilen –oxi chủ yếu được dùng để làm gì ?**  
 A. Hàn nhựa. **B. Nối thủy tinh.**  
 C. Hàn và cắt kim loại. **D. Xì sơn lên tường.**
- 25. Cho các chất sau: axetilen; propin, but-1-in, but-2-in, etilen, isopren và benzen. Số chất khi cho tác dụng với AgNO<sub>3</sub> trong dung dịch NH<sub>3</sub> dư, tạo kết tủa là**  
 A. 4. **B. 3.** C. 5. **D. 6.**
- 26. Cho các phản ứng sau:**  
 (1) HC≡CH + 2AgNO<sub>3</sub> + 2NH<sub>3</sub> → AgC≡CAg + 2NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>.  
 (2) HC≡CH + H<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{PbCO}_3, t^0}$  CH<sub>3</sub>-CH<sub>3</sub>.  
 (3) CaC<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → Ca(OH)<sub>2</sub> + CH<sub>4</sub>.  
 (4) CH<sub>3</sub>C≡CH + H<sub>2</sub>O  $\xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{Hg}^{2+}, t^0}$  CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CHO.
- Số phản ứng viết đúng là  
 A. 4. **B. 1.** C. 2. **D. 3.**

- 27.** Nhị hợp axetilen (xúc tác  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{CuCl}$ ) cho sản phẩm có công thức
- |   |   |
|---|---|
| <b>A.</b> Benzen: $\text{C}_6\text{H}_6$ .                                  | <b>B.</b> Vinyl axetilen: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$ . |
| <b>C.</b> Vinyl axetilen: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$ . | <b>D.</b> Buta-1,3-dien: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ .    |
- 28.** Cho các nhận định sau:
- (a) Phenol axetilen có tính đối xứng.  
 (b) Đất đèn có công thức  $\text{CaC}_2$ .  
 (c) Đốt cháy hoàn toàn các ankin đều thu được mol  $\text{CO}_2$  bằng mol  $\text{H}_2\text{O}$ .  
 (d) Các ank-1-in đều cho kết tủa trắng với dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ .  
 (e) Không thể phân biệt anken với ankin bằng dung dịch  $\text{KMnO}_4$ .
- Số nhận định đúng là
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| A. 4. | B. 3. | C. 2. | D. 1. |
|-------|-------|-------|-------|
- 29.** Cho but-2-in tác dụng với  $\text{HCl}$  (1:2). Tên gọi sản phẩm chính nào dưới đây là đúng?
- |                    |                    |                   |                    |
|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| A. 2,3-diclobutan. | B. 2,2-diclobutan. | C. 1,2-diclobuta. | D. 1,3-diclobutan. |
|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
- 30.** Số hidrocarbon ở thể khí (đktc) tác dụng được với dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$  là
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| A. 2. | B. 4. | C. 3. | D. 5. |
|-------|-------|-------|-------|
- 31.** Khi cho axetilen vào nước có xúc tác  $\text{HgSO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$  thu được sản phẩm chủ yếu là
- |                    |                              |  |                                 |
|--------------------|------------------------------|--|---------------------------------|
| A. $\text{HCHO}$ . | B. $\text{CH}_3\text{CHO}$ . | C. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OH}$ . | D. $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ . |
|--------------------|------------------------------|--|---------------------------------|
- 32.** Khi cho propin vào nước có xúc tác  $\text{HgSO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$  thu được sản phẩm là
- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ .           | B. $\text{CH}_3\text{CHO}$ .    |
| C. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$ . | D. $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ . |
- 33.** Để điều chế 5,6 lít axetilen (đktc) với hiệu suất 95% cần lượng  $\text{CaC}_2$  chứa 10% tạp chất là
- |               |               |               |              |
|---------------|---------------|---------------|--------------|
| A. 17,62 gam. | B. 15,78 gam. | C. 16,84 gam. | D. 15,2 gam. |
|---------------|---------------|---------------|--------------|
- 34.** Hidro hoá hoàn toàn ankin **X** (xt  $\text{Pd}$ ,  $\text{PbCO}_3$ ) thu được anken **Y** có CTPT là  $\text{C}_5\text{H}_{10}$ . Vậy **Y** không thể là anken nào sau đây?
- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| A. 2-metylbut-1-en. | B. 3-metylbut-1-en. |
| C. pent-1-en.       | D. pent-2-en.       |
- 35.** Cho các chất sau:
- (1) axetilen;                      (2) propin;                      (3) but-1-in;                      (4) but-2-in;  
 (5) but-1-en-3-in;              (6) buta-1,3-diin.
- Có bao nhiêu chất khi cho tác dụng với  $\text{AgNO}_3$  trong dung dịch  $\text{NH}_3$  tạo kết tủa?
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| A. 3. | B. 5. | C. 6. | D. 4. |
|-------|-------|-------|-------|
- 36.** Cho sơ đồ phản ứng sau:
- $$\text{CaCO}_3 \xrightarrow{H=100\%} \text{CaO} \xrightarrow{H=80\%} \text{CaC}_2 \xrightarrow{H=100\%} \text{C}_2\text{H}_2$$
- Từ 100 gam  $\text{CaCO}_3$ , Thể tích khí axetilen (đktc) thu được là
- |               |               |              |               |
|---------------|---------------|--------------|---------------|
| A. 35,84 lít. | B. 17,92 lít. | C. 22,4 lít. | D. 20,16 lít. |
|---------------|---------------|--------------|---------------|
- 37.** Từ 10 gam canxi cacbua kĩ thuật (chứa 4% tạp chất trơ) có thể điều chế được bao nhiêu lít khí axetilen (đktc)?
- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| A. 4,48. | B. 3,36. | C. 2,24. | D. 1,12. |
|----------|----------|----------|----------|
- 38.** Cho sơ đồ phản ứng sau:
- $$\text{CaC}_2 \rightarrow \text{X} \xrightarrow{\text{NH}_4\text{Cl}, \text{CuCl}} \text{Y} \xrightarrow[\text{Pd/PbCO}_3]{+\text{H}_2} \text{Z} \xrightarrow{\text{xt., P}} \text{Cao su.}$$
- Chất **Y** là

- A. Butan.                      B. Vinyl axetilen.              C. But-1-in.                      D. But-2-en.
39. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hỗn hợp các ankin thu được 0,8 mol H<sub>2</sub>O và V lít CO<sub>2</sub> (đktc). Giá trị V là  
 A. 20,16.                      B. 17,92                      C. 5,60.                      D. 15,68/
40. Khi đốt cháy một hidrocarbon X ta thu được CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O với tỉ lệ số mol CO<sub>2</sub> : H<sub>2</sub>O là 2. X là hidrocarbon nào sau đây?  
 A. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>.                      B. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.                      C. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>.                      D. C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>.
41. Đốt cháy hoàn toàn một ankin (đktc) thu được 22,0 gam CO<sub>2</sub> và 7,2 gam H<sub>2</sub>O. CTPT của ankin là  
 A. C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>.                      B. C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>.                      C. C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>.                      D. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.
42. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp các ankin kế nhau trong dãy đồng đẳng (đktc) thu được tỉ lệ mol CO<sub>2</sub> : H<sub>2</sub>O = k. Giá trị của k nào sau đây là đúng?  
 A. 0,5 < k < 1.              B. 0,5 ≤ k ≤ 1.              C. 0,5 ≤ k < 1.              D. 0 < k < 1.
43. Đốt cháy một ankin mạch hở X thu được lượng nước có khối lượng đúng bằng khối lượng X đã đem đốt. Biết X có khả năng tác dụng với dung dịch AgNO<sub>3</sub> trong NH<sub>3</sub> tạo kết tủa. CTCT của X là gì?  
 A. CH≡CH.                      B. CH≡C-CH<sub>3</sub>.  
 C. CH≡C-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>.              D. CH≡C-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>.
44. Đốt cháy 6,72 lít khí (ở đktc) 2 hidrocarbon cùng dãy đồng đẳng tạo thành 39,6 gam CO<sub>2</sub> và 10,8 gam H<sub>2</sub>O. Công thức phân tử 2 hidrocarbon là  
 A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>; C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.              B. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>; C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>.              C. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>; C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.              D. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>; C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>.
45. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai ankin kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thu được nước và CO<sub>2</sub> có tỉ lệ khối lượng tương ứng là 18:77. Hai ankin là  
 A. C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>; C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>.              B. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>; C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>.              C. C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>; C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>.              D. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>; C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>.
46. Đốt cháy hoàn toàn V lít (đktc) một ankin thu được 5,4 gam H<sub>2</sub>O. Tất cả sản phẩm cháy cho hấp thụ vào hết dung dịch nước vôi trong thấy khối lượng bình tăng 25,2 gam. Giá trị của V là  
 A. 3,36 lít.                      B. 2,24 lít.                      C. 6,72 lít.                      D. 6,00 lít.
47. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm 2 ankin có tỷ lệ mol 1 : 1 thì thu được 15,68 lít CO<sub>2</sub> (đktc) và 9,0 gam H<sub>2</sub>O. Vậy công thức phân tử của 2 ankin là  
 A. C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> và C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>.              B. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>.              C. C<sub>3</sub>H<sub>4</sub> và C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>.              D. C<sub>3</sub>H<sub>4</sub> và C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>.
48. Dẫn V lít (đktc) axetilen qua dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub> dư thấy thu được 60 gam kết tủa. Giá trị V là  
 A. 5,6.                      B. 11,2.                      C. 2,8.                      D. 10,2.
49. Dẫn 10,8 gam but-1-in qua dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub> dư, sau phản ứng thu x gam kết tủa. Giá trị của x là  
 A. 26,8.                      B. 16,1.                      C. 53,6.                      D. 32,2.
50. Dẫn 2,24 lít axetilen qua dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub> dư thu được kết tủa X, cho X vào dung dịch HCl dư thu được m gam kết tủa Y. Giá trị của m là  
 A. 86,10.                      B. 57,40..                      C. 14,35.                      D. 28,70.
51. Dẫn 6,72 lít một ankin X qua dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub> dư thấy thu được 44,1gam kết tủa. CTPT của X là  
 A. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.                      B. C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>.                      C. C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>.                      D. C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>.

52. Dẫn 11,2 lít hỗn hợp khí **X** (gồm axetilen và propin) vào dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$  dư sau phản ứng hoàn toàn thu được 92,1 gam kết tủa. % số mol của axetilen trong **X** là  
 A. 70%.                      B. 30%.                      C. 60%.                      D. 40%.
53. Hỗn hợp **X** gồm propin và ankin **A** có tỉ lệ mol 1:1. Lấy 0,3 mol **X** tác dụng với dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$  dư thu được 46,2 gam kết tủa. Vậy **A** là  
 A. Axetilen.                      B. But-2-in.                      C. But-1-in.                      D. Pent-1-in.
54. Dẫn 17,4 gam hỗn hợp **X** gồm propin và but-2-in lội thật chậm qua bình dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$  dư thấy có 44,1 gam kết tủa. Phần trăm thể tích (%) lần lượt là  
 A. 80,00; 20,00.                      B. 25,00; 75,00.                      C. 75,00; 25,00.                      D. 40,00; 60,00.
55. Cho 0,3 mol hỗn hợp gồm propin và ankin **X** phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 0,2 mol  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ . Chất **X** là  
 A. Axetylen.                      B. But-1-in.                      C. But-2-in.                      D. Pent-1-in.
56. Hỗn hợp khí **X** gồm etilen và propin. Cho **a** mol **X** tác dụng với lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$  thu được 17,64 gam kết tủa. Mặt khác **a** mol **X** phản ứng tối đa với 0,34 mol  $\text{H}_2$ . Giá trị của **a** là  
 A. 0,46.                      B. 0,22.                      C. 0,34.                      D. 0,32.
57. Một hỗn hợp **X** gồm 2 ankin là đồng đẳng kế tiếp nhau. Hoá hơi hỗn hợp **X** được 5,6 lít (đo ở điều kiện tiêu chuẩn) rồi dẫn qua bình dung dịch  $\text{Br}_2$  (lấy dư) thì thấy khối lượng bình tăng 8,6 gam. Công thức phân tử 2 ankin là  
 A.  $\text{C}_2\text{H}_2$  và  $\text{C}_3\text{H}_4$ .                      B.  $\text{C}_3\text{H}_4$  và  $\text{C}_4\text{H}_6$ .                      C.  $\text{C}_4\text{H}_6$  và  $\text{C}_5\text{H}_8$ .                      D.  $\text{C}_5\text{H}_8$  và  $\text{C}_6\text{H}_{10}$ .
58. Dẫn 8,1 gam hỗn hợp khí **X** gồm:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$  và  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$  lội qua bình đựng dung dịch  $\text{Br}_2$  dư thấy có **m** gam mất màu. Giá trị của **m** là  
 A. 16.                      B. 32.                      C. 24.                      D. 48.
59. Cho 13,44 lít khí hỗn hợp gồm một ankin và 1 ankan ở đkc đi qua bình đựng nước Brom dư, thấy có 8,96 lít khí thoát ra ở đkc. Khối lượng brom tham gia phản ứng là  
 A. 64 gam.                      B. 32 gam.                      C. 48 gam.                      D. 74 gam.
60. Chia hỗn hợp ankin  $\text{C}_3\text{H}_4$  và  $\text{C}_4\text{H}_6$  thành 2 phần đều nhau. Phần 1 đem đốt cháy hoàn toàn thu được 3,08 gam  $\text{CO}_2$  và 0,9 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Phần 2 dẫn qua dung dịch  $\text{Br}_2$  dư thì lượng Brom phản ứng là bao nhiêu?  
 A. 3,8 gam.                      B. 6,4 gam.                      C. 3,2 gam.                      D. 6,8 gam.
61. Hỗn hợp **X** gồm 0,2 mol  $\text{C}_2\text{H}_2$  và 0,3 mol  $\text{H}_2$  được dẫn qua ống đựng bột Ni nung nóng thu được hỗn hợp **Y** gồm  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$  và  $\text{H}_2$ . Số mol oxi cần dùng để đốt cháy hỗn hợp **Y** là  
 A. 0,65.                      B. 0,75.                      C. 0,55.                      D. 0,45.
62. Cho 3,12 gam ankin **X** phản ứng với 0,1 mol  $\text{H}_2$  (xúc tác  $\text{Pd}/\text{PbCO}_3, t^\circ$ ), thu được dung dịch **Y** chỉ có hai hidrocarbon. Công thức phân tử của **X** là  
 A.  $\text{C}_2\text{H}_2$ .                      B.  $\text{C}_5\text{H}_8$ .                      C.  $\text{C}_4\text{H}_6$ .                      D.  $\text{C}_3\text{H}_4$ .
63. Dẫn ankin **X** vào lượng dư dung dịch  $\text{Br}_2$ , khối lượng bình đựng dung dịch  $\text{Br}_2$  tăng 2 gam và có 0,1 mol  $\text{Br}_2$  đã tham gia phản ứng. Đốt cháy hoàn toàn cũng lượng **X** trên, hấp thụ sản phẩm cháy vào dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dư, thu được **m** gam kết tủa. Giá trị của **m** là  
 A. 15.                      B. 25                      C. 30                      D. 20

64. Đốt cháy hoàn toàn  $V$  lít (đktc) hỗn hợp  $X$  gồm axetilen, propin, và but-1-in. thu được 3,36 lít  $\text{CO}_2$  (đktc) và 1,8 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Dẫn  $V$  lít (đktc) hỗn hợp  $X$  vào dung dịch  $\text{Br}_2$  dư, không có khí thoát ra. Số mol  $\text{Br}_2$  đã tham gia phản ứng là  
 A. 0,05 mol.                      B. 0,025 mol.                      C. 0,15 mol.                      D. 0,10 mol.
65. Hỗn hợp khí  $X$  gồm 0,1 mol  $\text{C}_2\text{H}_2$ ; 0,2 mol  $\text{C}_2\text{H}_4$  và 0,3 mol  $\text{H}_2$ . Đun nóng  $X$  với xúc tác Ni, sau một thời gian thu được hỗn hợp khí  $Y$  có tỉ khối so với  $\text{H}_2$  bằng 11. Hỗn hợp  $Y$  phản ứng tối đa với  $a$  mol  $\text{Br}_2$  trong dung dịch. Giá trị của  $a$  là  
 A. 0,1.                                  B. 0,2.                                  C. 0,4.                                  D. 0,3.
66. Nung hỗn hợp  $X$  gồm: metan, etilen, propin, vinylaxetilen và  $a$  mol  $\text{H}_2$  có Ni xúc tác (chỉ xảy ra phản ứng cộng  $\text{H}_2$ ) thu được 0,1 mol hỗn hợp  $Y$  (gồm các hidrocarbon) có tỉ khối so với  $\text{H}_2$  là 14,4. Biết 0,1 mol  $Y$  phản ứng tối đa với 0,06 mol  $\text{Br}_2$  trong dung dịch. Giá trị của  $a$  là  
 A. 0,06.                                  B. 0,08.                                  C. 0,04.                                  D. 0,1.
67. Cho 13,44 lít (đktc) hỗn hợp  $X$  gồm  $\text{C}_2\text{H}_2$  và  $\text{H}_2$  qua bình đựng Ni (nung nóng), thu được hỗn hợp  $Y$  (chỉ chứa ba hidrocarbon) có tỉ khối so với  $\text{H}_2$  là 14,4. Biết  $Y$  phản ứng tối đa với  $a$  mol  $\text{Br}_2$  trong dung dịch. Giá trị của  $a$  là  
 A. 0,25.                                  B. 0,20.                                  C. 0,10.                                  D. 0,15.
68. Nung nóng hỗn hợp  $X$  gồm metan, etilen, propin, vinyl axetilen và  $a$  mol  $\text{H}_2$  có Ni xúc tác (chỉ xảy ra phản ứng cộng  $\text{H}_2$ ) thu được 0,2 mol hỗn hợp  $Y$  (gồm các hidrocarbon) có tỉ khối so với  $\text{H}_2$  là 14,5. Biết 0,2 mol  $Y$  phản ứng tối đa với 0,1 mol  $\text{Br}_2$  trong dung dịch. Giá trị của  $a$  là  
 A. 0,05.                                  B. 0,10.                                  C. 0,15.                                  D. 0,20.