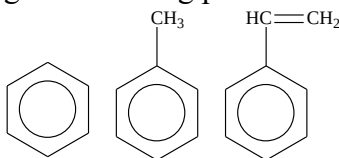


CHƯƠNG 7: HIĐROCACBON THƠM **NGUỒN HIĐROCACBON THIÊN NHIÊN** **HỆ THỐNG HÓA VỀ HIĐROCACBON**

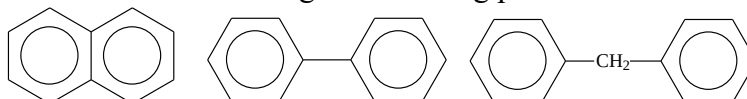
Khái niệm: Hidrocacbon thơm (aren) là những hidrocacbon mà trong phân tử có chứa vòng benzen.

Phân loại:

- Hidrocacbon thơm có 1 vòng benzen trong phân tử:



- Hidrocacbon thơm chứa nhiều vòng benzen trong phân tử:



BÀI 35: BENZEN VÀ ĐỒNG ĐẲNG **MỘT SỐ HIĐROCACBON THƠM KHÁC**

A. BENZEN VÀ ĐỒNG ĐẲNG

I. Đồng đẳng, đồng phân, danh pháp, cấu tạo

1. Đồng đẳng

- Khi thay các nguyên tử hydro trong phân tử benzen bằng các nhóm ankyl, ta được các ankylbenzen.

VD: $C_6H_5CH_3$ (C_7H_8); $C_6H_5CH_2CH_3$ (C_8H_{10})

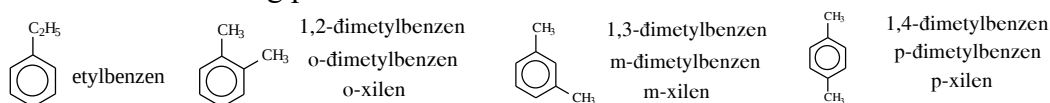
- Các ankylbenzen hợp thành một dãy đồng đẳng của benzen, có công thức chung là C_nH_{2n-6} ($n \geq 6$).

2. Đồng phân

- C_6H_6 , C_7H_8 : không có đồng phân hidrocacbon thơm.

- Từ C_8H_{10} có đồng phân vị trí các nhóm ankyl trên vòng benzen và đồng phân mạch cacbon của nhánh.

VD: C_8H_{10} có 4 đồng phân hidrocacbon thơm:



3. Danh pháp (tên hệ thống)

- Dạng 1 nhánh: **tên gốc ankyl + benzen**

VD: $C_6H_5-CH_3$: metylbenzen (toluen)

$C_6H_5CH_2CH_3$: etylbenzen

$C_6H_5-CH_2-CH_2-CH_3$: propylbenzen

$C_6H_5-CH(CH_3)_2$: isopropylbenzen

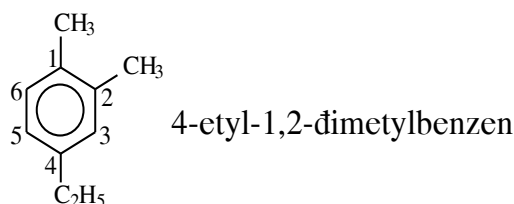
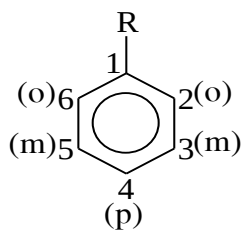
- Dạng 2 hay nhiều nhánh:

+ Đánh số nguyên tử cacbon trên vòng benzen sao cho tổng vị trí nhánh là nhỏ nhất.

+ Các nhóm thế được gọi theo thứ tự chữ cái đầu của gốc ankyl.

+ Gọi tên: **vị trí nhóm thế - tên gốc ankyl + benzen**.

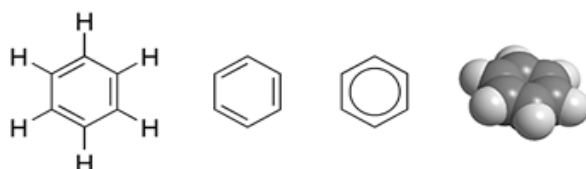
+ Lưu ý các vị trí: 1,2 gọi là ortho (o-), 1,3 gọi là meta (m-), 1,4 gọi là para (p-).



VD:

4. Cấu tạo

- Phân tử benzen có cấu trúc phẳng, hình lục giác đều, 6 nguyên tử C và 6 nguyên tử H cùng nằm trên 1 mặt phẳng.
- Phân tử có hệ liên hợp π nên liên kết π ở benzen bền hơn liên kết π của anken và những hidrocarbon không no khác.



II. Tính chất vật lý:

- Hidrocarbon thơm là chất lỏng hoặc rắn ở điều kiện thường.
- t° sôi tăng theo chiều tăng phân tử khối.
- Benzen và ankybenzen là những chất không màu, không tan trong nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ, có mùi đặc trưng.

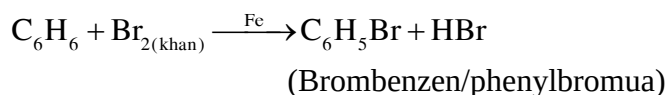
II. Tính chất hóa học:

- **Tính thơm:** dễ thế, khó cộng, bền vững với tác nhân oxi hoá.

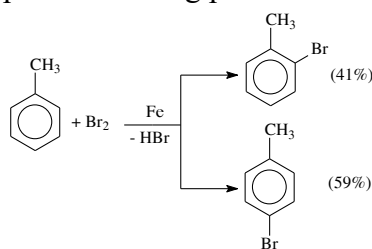
1. Phản ứng thế:

a. Phản ứng halogen hóa:

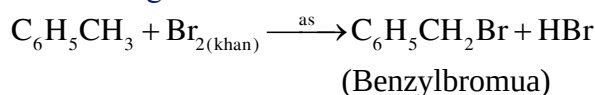
- Xúc tác bột sắt: thế H trên vòng benzen



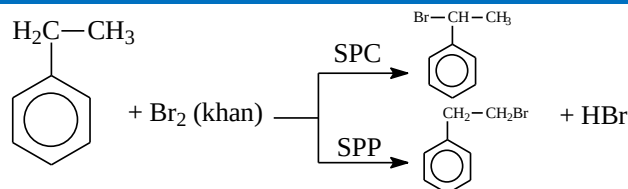
Toluen thì cho hỗn hợp sản phẩm là 2 đồng phân:



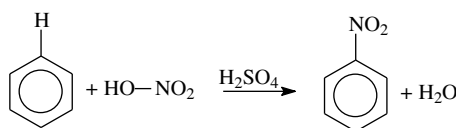
-Nếu không dùng Fe mà chỉ chiếu sáng thì Br thế cho H nhánh



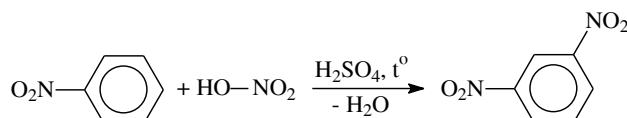
Nhóm $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2$ gọi là nhóm benzy, nhóm C_6H_5 gọi là nhóm phenyl.

**b. Phản ứng nitro hóa**

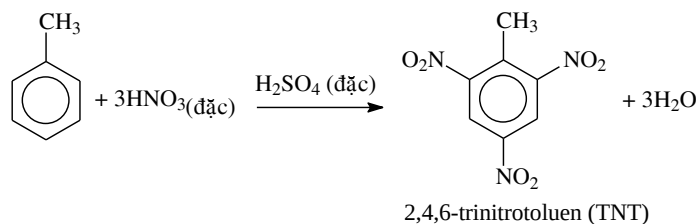
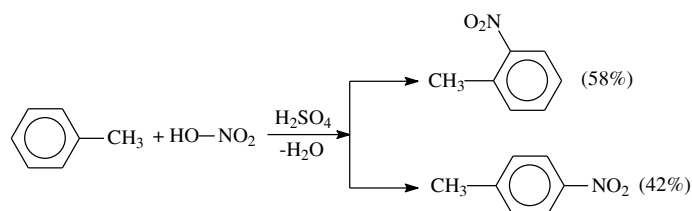
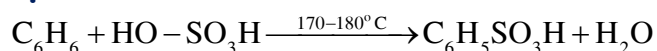
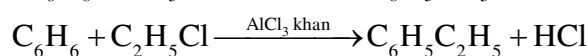
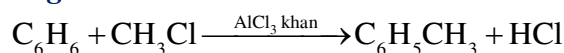
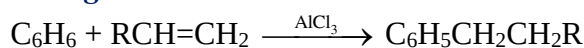
- Benzen phản ứng với hỗn hợp HNO_3 đặc và H_2SO_4 đặc tạo thành nitrobenzen.



-Nitrobenzen tác dụng với hỗn hợp HNO_3 bốc khói và H_2SO_4 đậm đặc đun nóng tạo thành m-đinitrobenzen.



-Toluen tham gia phản ứng dễ dàng hơn (chỉ cần HNO_3 đặc không cần bốc khói) tạo hỗn hợp sản phẩm

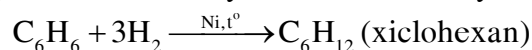
**c. Phản ứng với H_2SO_4 đặc:****d. Phản ứng với dẫn xuất halogen:****e. Phản ứng với hiđrocacbon không no:****Quy tắc thế ở vòng benzen:**

* Khi ở vòng benzen có sẵn nhóm ankyl (hay các nhóm $-\text{OH}$, $-\text{NH}_2$, $-\text{OCH}_3$, $-\text{NR} \dots$), phản ứng thế vào vòng sẽ dễ dàng hơn và ưu tiên ở vị trí ortho và para.

* Ngược lại, nếu vòng benzen đã có sẵn nhóm $-\text{NO}_2$ (hoặc các nhóm $-\text{COOH}$, $-\text{SO}_3\text{H}$, $-\text{CHO} \dots$) phản ứng thế vào vòng sẽ khó hơn và ưu tiên xảy ra ở vị trí meta.

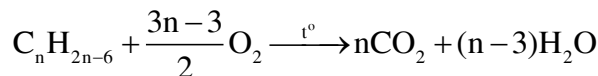
2. Phản ứng cộng**a. Cộng hiđro**

-Khi đun nóng, có xúc tác Ni hay Pt, benzen và ankylbenzen cộng với hiđro cho xicloankan.

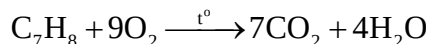


b. Cộng halogen

- Benzen và ankylbenzen không làm mất màu dung dịch brom. Khi chiếu sáng benzen phản ứng cộng với Cl₂

**3. Phản ứng oxi hóa****a. Phản ứng cháy**

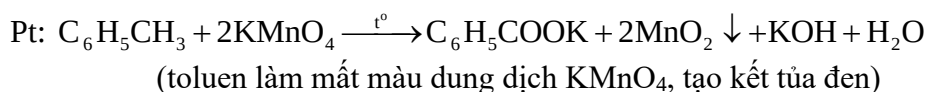
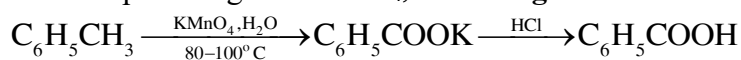
VD:

**Lưu ý**

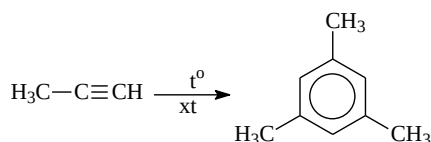
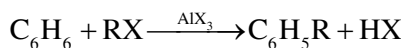
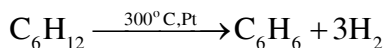
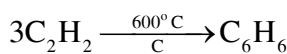
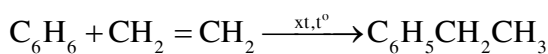
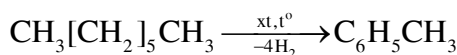
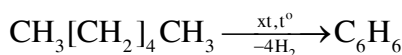
$$n_{\text{CO}_2} > n_{\text{H}_2\text{O}} ; n_{\text{C}_n\text{H}_{2n-6}} = \frac{n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}}}{3}$$

b. Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn

- Benzen tác dụng với KMnO₄ (không làm mất màu dung dịch KMnO₄)
- Các ankylbenzen khi phản ứng với KMnO₄, **đun nóng** thì chỉ có nhóm ankyl bị oxi hóa.

**4. Điều chế**

Benzen, toluen, xilen thường tách bằng cách chưng cất dầu mỏ hay nhựa than đá hoặc điều chế từ ankan và xicloankan.

**5. Ứng dụng**

Dung môi



Thuốc nổ TNT



Phẩm nhuộm



Dược phẩm



Polime

B. MỘT VÀI HIĐROCACBON THƠM KHÁC**I. STIREN****1. Tính chất vật lý**

- Là chất lỏng không màu, nhẹ hơn nước và không tan trong nước, tan nhiều trong dung môi hữu cơ.

2. Cấu tạo phân tử

- CTPT: C₈H₈

- CTCT: C₆H₅-CH=CH₂ (vinylbenzen)

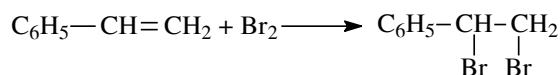


3. Tính chất hóa học

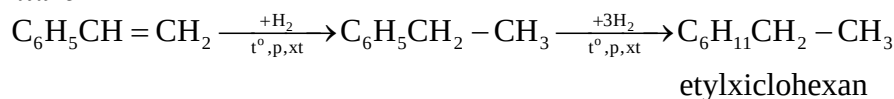
- **Stiren vừa có tính chất giống anken, vừa có tính chất giống benzen.**

a. Phản ứng cộng:

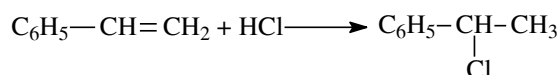
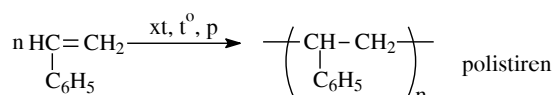
- **Cộng brom:** stiren làm mất màu dung dịch brom



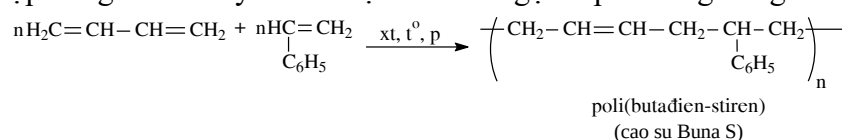
- **Cộng hiđro**



- **Cộng HX**

**b. Phản ứng trùng hợp và đồng trùng hợp**

Phản ứng trùng hợp đồng thời 2 hay nhiều loại monome gọi là phản ứng đồng trùng hợp.

**c. Phản ứng oxi hóa**

Stiren làm mất màu dung dịch KMnO_4 ở điều kiện thường do bị oxi hóa ở nhóm vinyl.

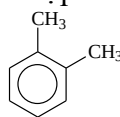
4. Ứng dụng:

Dùng sản xuất polime: polistiren là một chất nhiệt dẻo, trong suốt, dùng chế tạo các dụng cụ văn phòng, đồ dùng gia đình.

Poli(butadien-stiren) dùng để sản xuất cao su buna S, có độ bền cơ học cao hơn cao su buna.

BÀI TẬP HIDROCARBON THƠM

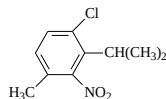
Câu 1: Tên gọi nào dưới đây **không** là tên của hợp chất sau:



A. o-đimetylbenzen. B. 1,2-đimetylbenzen. C. stiren.

D. o-xilen.

Câu 2. Danh pháp IUPAC của hợp chất:



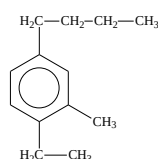
A. 2-nitro-4clo-1-metyl-3-isopropylbenzen.

B. 2-clo-6-nitro-5-metyl-1-isopropylbenzen

C. 4-clo-2-nitro-1-metyl-3-isopropylbenzen

D. 2-nitro-6-clo-3-metyl-1-isopropylbenzen

Câu 3. Cho chất sau có tên gọi là



A. 1-butyl-3-metyl-4-etylbenzen

B. 1-butyl-4-etyl-3-metylbenzen

C. 1-etyl-2-metyl-4-butylbenzen

D. 4-butyl-1-etyl-2-metylbenzen.

Câu 4. Toluene tác dụng với Br_2 chiếu sáng (tỷ lệ mol 1 : 1), thu được sản phẩm hữu cơ là

- A. o-bromtoluene. B. m-bromtoluene. C. phenylbromua. D. benzylbromua.

Câu 5. Sản phẩm nitro hóa hợp chất metylbenzen theo tỉ lệ mol 1:3 là:

- A. Nitrotoluen B. Đinitrotoluen C. Trinitrotoluen D. 2,4,6-trinitrotoluen.

Câu 6. Sản phẩm brom hóa hợp chất nitrobenzen theo tỉ lệ mol 1:2 là:

- A. 3,5-đibromnitrobenzen. B. 2,4-đibromnitrobenzen.
C. Đibromnitrobenzen. D. 2,3-đibromnitrobenzen.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

A. Benzen có liên kết đôi trong cấu tạo phân tử như anken nên phản ứng được với dung dịch brom.

B. Benzen không phản ứng với dung dịch KMnO_4 nhưng toluen thì có.

C. Benzen phản ứng cộng với Cl₂ dưới tác dụng của ánh sáng tạo hợp chất độc hại được dùng làm thuốc trừ sâu là hexacloran.

D. Brom hóa toluen dưới tác dụng của ánh sáng tạo benzyl bromua.

Câu 8. Hidrocacbon X có CTPT C_8H_{10} không phản ứng với dung dịch brom. Đun nóng X với dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$ tạo thành hợp chất $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$. X là:

- A. etylbenzen B. 1,2-đimetylbenzen C. 1,3-đimetylbenzen D. 1,4-đimetylbenzen.

Câu 9. Hidrocacbon A thuộc dãy đồng đẳng benzen có %C = 90%. A phản ứng với Br_2 theo tỷ lệ 1:1 khi có bột sắt hay không có bột sắt, môi trường hợp đều tạo ra một dẫn xuất monobrom duy nhất. Tên gọi của A là:

- A. Etylbenzen B. 1,2,4-trimetylbenzen C. 1,3,5-trimetylbenzen D. 1,2,3-trimetylbenzen.

Câu 10. A, B đều có cùng CTPT C_6H_6 và có mạch cacbon không phân nhánh. A phản ứng được với dung dịch Br_2 , KMnO_4 ở điều kiện thường. B không phản ứng với cả hai dung dịch trên. Ngoài ra, A còn phản ứng được với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ tạo kết tủa $\text{C}_6\text{H}_4\text{Ag}_2$. A và B là:

- A. $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$; C_6H_6 B. C_6H_6 ; $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$
C. $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$; C_6H_6 D. C_6H_6 ; $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$.

Câu 11. Xét chuỗi phản ứng: $\text{C}_3\text{H}_6 \xrightarrow{+\text{Br}_2} \text{A} \xrightarrow{+\text{KOH}/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} \text{B} \xrightarrow{\text{tarnh\text{h\`o p}}} \text{C}$. C là chất gì ?

- A. Đimetylbenzen B. Mesitilen
C. 1,3,5-trimetylbenzen D. B hay C đều đúng.

Câu 12. Xét chuỗi phản ứng:

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, 170^\circ\text{C}} \text{A} \xrightarrow{+\text{Br}_2} \text{B} \xrightarrow{+\text{KOH}/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} \text{C} \xrightarrow{\text{tarnh\text{h\`o p}}} \text{D}$. D là ?

- A. Metylbenzen B. Benzen
C. 1,3-đimetylbenzen D. 1,2-đimetylbenzen.

Câu 13: Chỉ dùng hóa chất nào trong các hóa chất sau để phân biệt 3 chất lỏng riêng biệt: benzen, toluen, stiren (không dùng thêm hóa chất khác, điều kiện phản ứng xem như có đủ) ?

- A. dung dịch Br_2 . B. H_2O . C. dung dịch NaOH. D. dung dịch KMnO_4 .

Câu 14. Đốt cháy hoàn toàn hợp chất hidrocacbon B thu được 1,32g CO_2 và 0,27g H_2O . Biết B không phản ứng với dung dịch KMnO_4 cũng như dung dịch brom, CTPT B là:

- A. C_7H_8 B. C_6H_6 C. C_8H_{10} D. C_9H_{12}

Câu 15. Đốt cháy hoàn toàn a gam hidrocacbon A thu được a gam nước. Biết A không phản ứng với dung dịch brom hay với brom khi có Fe xúc tác và đun nóng nhưng A phản ứng với brom dưới tác dụng của ánh sáng tạo một sản phẩm dẫn xuất mono brom duy nhất. CTPT A là:

- A. C_7H_8 B. $\text{C}_{12}\text{H}_{18}$ C. C_8H_{10} D. C_9H_{12}

Câu 16. Dãy chất nào sau đây được sắp xếp theo chiều tăng dần khả năng phản ứng thế hiđro trong nhân benzen bởi brom?.

- A. Benzen, nitrobenzen, toluen, phenol B. Nitrobenzen, benzen, toluen, phenol.
C. Nitrobenzen, benzen, phenol, toluen D. Benzen, toluen, phenol, nitrobenzen.

Câu 17. Cho sơ đồ chuyển hóa sau: $\text{CH}\equiv\text{CH} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{m-bromnitrobenzen}$. X, Y là những chất nào dưới đây:

- A. Vinylaxetilen; nitrobenzen B. Benzen, nitrobenzen.
C. Vinylaxetilen; brombenzen D. Benzen, brombenzen.

Câu 18. Cho phản ứng:



Tổng hệ số tối giản sau khi cân bằng là.

- A. 129 B. 131 C. 128 D. 130.

Câu 19. Cho các chất sau: etylbenzen; p-xilen; o-xilen; m-xilen, 1,3,5-trimetylbenzen; 1,2,4-trimetylbenzen. Số các chất đã cho khi tác dụng với clo (Fe , t°) thu được 2 dẫn xuất monoclo là

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

Câu 20: Dãy gồm các chất đều tác dụng được với stiren:

- A. dung dịch KMnO_4 , dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, nước brom.
 B. dung dịch NaOH , nước brom, O_2 (t°).
 C. dung dịch NaCl , dung dịch KMnO_4 , nước brom.
 D. nước brom, dung dịch KMnO_4 , HBr .

Câu 21: Cho các chất sau: axetilen, benzen, stiren, toluen, propilen, o-xilen. Số chất tác dụng được với dung dịch KMnO_4 (điều kiện phản ứng có đủ) là

- A. 6. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 22. Hidro hóa hidrocarbon A có $\%C = 92,3\%$ thu được hợp chất B. Phân tích B được kết quả sau: $M_B = 84$ và tỷ lệ $m_H : m_C = 1 : 6$. A và B là gì ?

- A. C_6H_6 ; C_6H_{12} B. C_6H_{12} ; C_6H_6 C. C_8H_{10} ; C_8H_{16} D. C_8H_{10} ; C_8H_{14}

Câu 23. Đốt cháy hoàn toàn hidrocarbon X, thu được CO_2 và H_2O có số mol theo tỉ lệ tương ứng 2 : 1. Mặt khác, 1 mol X tác dụng được tối đa với 4 mol H_2 (Ni , t°), 1 mol X tác dụng được tối đa 1 mol Br_2 . Công thức của X là.

- A. C_2H_2 B. C_4H_4 C. C_6H_6 D. C_8H_8

Câu 24. Hidrocarbon A ở thể lỏng có khối lượng phân tử nhỏ hơn 115. Đốt 1,3 gam A thu được 4,4 gam CO_2 . A phản ứng được với 4 mol H_2 nhưng chỉ phản ứng với 1 mol Br_2 . CTCT của A là ?

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$ B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
 C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ D. C_6H_6

Câu 25. Đốt cháy hoàn toàn 0,01 mol một hidrocarbon X là đồng đẳng của benzen. Cho toàn bộ sản phẩm thu được lần lượt đi qua bình 1 đựng dung dịch axit sunfuric đặc, bình 2 đựng dung dịch nước vôi trong dư, khối lượng của bình 1 ít hơn bình 2 là 2,36 gam. X là

- A. Stiren B. Toluene C. Etylbenzen D. o-xilen

Câu 26. Đốt cháy hết 9,18 gam hai đồng đẳng kế tiếp thuộc dãy đồng đẳng của benzen A, B thu được H_2O và 30,36 gam CO_2 . Công thức phân tử của A và B lần lượt là :

- A. C_6H_6 ; C_7H_8 . B. C_8H_{10} ; C_9H_{12} . C. C_7H_8 ; C_9H_{12} . D. C_9H_{12} ; $\text{C}_{10}\text{H}_{14}$

Câu 27. Cho hỗn hợp gồm 1 mol C_6H_6 và 1,5 mol Cl_2 phản ứng trong điều kiện có xúc tác bột Fe , t° , hiệu suất 100%. Sau phản ứng thu được

- A. 1 mol $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$; 1 mol HCl ; 1 mol $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$.
 B. 1,5 mol $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$; 1,5 mol HCl ; 0,5 mol $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$.
 C. 1 mol $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$; 1,5 mol HCl ; 0,5 mol $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$.
 D. 0,5 mol $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$; 1,5 mol HCl ; 0,5 mol $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$.

Câu 28. Đốt cháy hoàn toàn 2,12 gam ankylbenzen X sau đó cho toàn bộ sản phẩm cháy qua bình đựng dung dịch nước vôi trong dư thấy khối lượng bình tăng thêm 8,84 gam và trong bình có m gam kết tủa. Giá trị m là

- A. 16,2 gam B. 16,0 gam C. 18,0 gam D. 19,8 gam

Câu 29. Đun nóng toluen với dung dịch KMnO_4 tới khi hết màu tím. Thêm lượng dư HCl đặc vào hỗn hợp sau phản ứng thấy thoát ra 4,48 lít khí (đktc). Số mol axit HCl đã tham gia phản ứng là

- A. 1,0 mol B. 0,9 mol C. 0,8 mol D. 0,7 mol

Câu 30. Khi cho clo tác dụng với 78 gam benzen (bột sắt làm xúc tác) người ta thu được 78 gam clobenzen. Hiệu suất của phản ứng là:

- A. 69,33% B. 71% C. 72,33% D. 79,33%

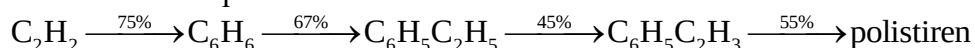
Câu 31. TNT (2,4,6- trinitrotoluen) được điều chế bằng phản ứng của toluen với hỗn hợp gồm HNO_3 đặc và H_2SO_4 đặc, trong điều kiện đun nóng. Biết hiệu suất của toàn bộ quá trình tổng hợp là 80%. Tính lượng TNT (2,4,6- trinitrotoluen) tạo thành từ 230 gam toluen?

- A. 524g B. 378g C. 454g D. 544g

Câu 32. Cho benzen tác dụng với lượng dư HNO_3 đặc có xúc tác H_2SO_4 đặc để điều chế nitrobenzen. Khối lượng Nitrobenzen điều chế được từ 19,5 tấn benzen (hiệu suất phản ứng 80%) là

- A. 30,75 tấn B. 38,44 tấn. C. 15,60 tấn D. 24,60 tấn

Câu 33. Cho sơ đồ điều chế polistiren:



Với 5,2 kg C_2H_2 có thể điều chế được bao nhiêu kg polistiren?

- A. 0,57 kg B. 0,98 kg C. 0,86 kg D. 1,2 kg

Câu 34. Cho 13,8g hợp chất aren A tham gia phản ứng với brom có bột Fe xúc tác thu được 20,52g hỗn hợp hai dẫn xuất monobrom trong đó brom chiếm 46,784% khối lượng phân tử.

α . CTCT của hai dẫn xuất monobrom là:

- A. o- và p-bromtoluen B. o- và p-brometylbenzen
C. o- và p-isopropylbenzen D. Tất cả đều sai.

β . Hiệu suất chung của phản ứng brom hóa là:

- A. 60% B. 79% C. 75% D. 80%

Câu 35. Cho benzen tham gia phản ứng với clo có bột Fe xúc tác và đun nóng. Cho khí thu được qua 2 lít dung dịch NaOH 0,5M và sau đó cần dùng 0,5 lít dung dịch HCl 1M trung hòa NaOH dư. Khối lượng benzen đã dùng là ($\text{H} = 100\%$)

- A. 60g B. 39g C. 75g D. 80g

Câu 36. Đốt cháy hoàn toàn 29,1g hỗn hợp A gồm A_1 : nitrobenzen và A_2 : m-đinitrobenzen trong oxi thu được 3794,6 ml khí N_2 (ở 27°C , 740 mmHg). Thành phần khối lượng của hỗn hợp A.

- A. A_1 : 12,3g; A_2 : 18g B. A_1 : 12,3g; A_2 : 16,8g
C. A_1 : 16,8g; A_2 : 12,8g D. A_1 : 13g; A_2 : 16,8g.

Câu 37. Nitro hóa benzen thu được hỗn hợp 2 chất hữu cơ X và Y, trong đó Y nhiều hơn X một nhóm $-\text{NO}_2$. Đốt cháy hoàn toàn 12,75 gam hỗn hợp X, Y thu được CO_2 , H_2O và 1,232 lít N_2 (đktc). Công thức phân tử và số mol X trong hỗn hợp là :

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ và 0,9. B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ và 0,09. C. $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)_2$ và 0,1. D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ và 0,19.

Câu 38. Cho 117g benzen phản ứng với 150g axit nitric 63% có một lượng không đáng kể axit sunfuric đặc xúc tác. Sau phản ứng thu được 92,25g nitrobenzen.

α . Hiệu suất phản ứng là:

- A. 55% B. 50% C. 45% D. 60%.

β . Nồng độ % của axit nitric có trong dung dịch sau phản ứng là:

- A. 40,5% B. 45,10% C. 45% D. 40,65%

γ . Phản ứng nitro hóa benzen chỉ xảy ra với axit nitric có nồng độ $\geq 50\%$. Vậy để phản ứng tiếp tục, cần thêm tối thiểu bao nhiêu ml HNO_3 94% ($d = 1,5 \text{ g/ml}$) vào dung dịch axit nitric còn dư nói trên

- A. 16 ml B. 17 ml C. 18 ml D. 16,47 ml.

Câu 39. Cho 0,05 mol stiren đã được trùng hợp một phần tham gia phản ứng với 100 ml dung dịch brom 0,15M, sau đó thêm dung dịch KI vào hỗn hợp phản ứng thì thu được 0,0025 mol iốt.

α . Hiệu suất của phản ứng trùng hợp là:

- A. 75% B. 50% C. 7,5% D. 60%

β . Thể tích (đo ở điều kiện phòng, 25°C , 1 atm) khí hiđro cần dùng để hiđro hóa lượng stiren dư là:

- A. 0,31 lít B. 0,375 lít C. 2,8 lít D. 0,28 lít

Câu 40. Một hidrocarbon thơm A phản ứng với dung dịch brom thu được sản phẩm dẫn xuất brom B. Phân tích hoàn toàn 1,32g B thu được 1,76g CO_2 và 0,36g H_2O . Mặt khác cũng lượng B nói trên phản ứng được với lượng AgNO_3 thu được kết tủa AgBr.

α . Thành phần % khối lượng các nguyên tố trong B là:

- A. %C 36%; %H 1%; %Br 60% B. %C 42%; %H 8%; %Br 50%
C. %C 36,36%; %H 3%; %Br 60,64% D. %C 36,36%; %H 3,03%; %Br 60,61%

β . Biết khối lượng phân tử của B trong khoảng 200 – 300, danh pháp của A là:

- A. Vinylbenzen B. Stiren hay stirolen C. Etenylbenzen D. Tất cả đều đúng.

Câu 41. Sau khi trùng hợp 15,6g stiren để điều chế m gam polime người ta thu được hỗn hợp sản phẩm X. Hỗn hợp X lợi chậm qua 100 ml dung dịch Br_2 1M. Để làm mất màu hoàn toàn dung dịch brom thì phải sục vào dung dịch còn lại 1,12 lít khí SO_2 (đktc). Giá trị của m là:

- A. 10,4g B. 15,6g C. 12,48g D. 5,2g

Câu 42. Thể tích (đktc) không khí cần dùng để đốt cháy hoàn toàn 1 m^3 khí thiên nhiên chứa 85% metan, 10% etan, 2% nitơ, 3% cacbonic là:

- A. $11,25\text{ m}^3$ B. $10,25\text{ m}^3$ C. $30,25\text{ m}^3$ D. $302,5\text{ m}^3$

Câu 43. X là hidrocarbon thơm được điều chế từ hidrocarbon Y có cùng số nguyên tử C với X. Hóa hơi 40g Y ở $136,5^\circ\text{C}$, 2 atm, thu được thể tích hơi bằng thể tích hơi của 10,5g nitơ đo ở $54,6^\circ\text{C}$; 1,5 atm.

α . CTPT của Y là:

- A. C_6H_{14} B. C_7H_{16} C. C_8H_{18} D. C_9H_{20}

β . Hợp chất Y có bao nhiêu đồng phân ?

- A. 7 B. 8 C. 6 D. 9

Câu 44. Hòa tan 6,85 gam một kim loại kiềm thổ M vào 100 gam nước thu được 100 ml dung dịch A ($d = 1,0675\text{ gam/ml}$). Đốt cháy 0,92 gam chất hữu cơ X thu được CO_2 và 0,72 gam nước. Cho toàn bộ lượng CO_2 thu được vào 100 ml dung dịch A trên, thu được 5,91 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, công thức phân tử của X là:

- A. $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$. B. C_7H_8 . C. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$. D. C_6H_6 .

Câu 45. Đốt cháy hỗn hợp A gồm ba chất thuộc dãy đồng đẳng benzen cần dùng V lít không khí (đktc). Cho hấp thụ sản phẩm cháy vào bình đựng nước vôi thu được 3 gam kết tủa, khối lượng dung dịch tăng 12,012 gam. Đun nóng dung dịch thu được thêm 12 gam kết tủa nữa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Không khí gồm 20% O_2 và 80% N_2 . Giá trị gần nhất của V là

- A. 8 lít. B. 40 lít. C. 32 lít. D. 22 lít.

Câu 46. Đề hidro hoá etylbenzen thu được stiren với hiệu suất là 60%. Đề hidro hoá butan thu được butadien với hiệu suất là 45%. Trùng hợp butadien và stiren thu được sản phẩm A có tính đàn hồi rất cao với hiệu suất 75%. Để điều chế được 500 kg sản phẩm A cần khối lượng butan và etylbenzen là bao nhiêu kg?

- A. 544 và 745 B. 754 và 544 C. 335,44 và 183,54 D. 183,54 và 335,44.

Câu 47. Tiến hành phản ứng đồng trùng hợp giữa stiren và buta – 1,3 – dien (butadien), thu được polime X. Cứ 2,834 gam X phản ứng vừa hết với 1,731 gam Br_2 . Tỷ lệ số mắt xích (butadien : stiren) trong loại polime trên là

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

Câu 48. Đốt cháy hoàn toàn 2,65 gam một hidrocarbon A là đồng đẳng của benzen thấy cần dùng 29,4 lít không khí ở đktc, (Biết thể tích khí oxi chiếm 20% thể tích không khí). Công thức phân tử và số đồng phân cấu tạo của A là:

- A. C_8H_{10} ; 4 B. C_7H_8 ; 1 C. C_9H_{12} ; 8 D. C_9H_{12} ; 9.

Câu 49. Cho A tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thu được kết tủa B. Biết phân tử khối của A lớn hơn B 107 đvC. Đốt cháy 0,1 mol A thu được 0,3 mol H_2O . Công thức cấu tạo của A là:

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C}\equiv\text{CH}$. B. $\text{HC}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$.
C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{-C}\equiv\text{C-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$. D. $\text{CH}_2=\text{CH-C}\equiv\text{CH}$.

Câu 50. Hidrocarbon X là dẫn xuất từ aren. Hóa hơi X rồi trộn với oxi vừa đủ trong một khí thiên kế, đốt hoàn toàn hỗn hợp rồi đưa về nhiệt độ ban đầu, áp suất trong bình bằng 12 lần áp suất của X ban đầu; nếu đưa về 0°C áp suất khí giảm còn 2/3. Mặt khác 5,2 gam X làm mất màu dung dịch chứa 8 gam brom. Công thức cấu tạo của X là.

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}\equiv\text{CH}$ C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH=CH-CH}_3$ D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH=CH}_2$