

Bài 35: BENZEN VÀ ĐỒNG ĐẲNG. MỘT SỐ HIĐROCACBON KHÁC

I. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Định nghĩa, công thức chung, đặc điểm cấu tạo, đồng phân, danh pháp của benzen
- Tính chất vật lí: quy luật biến đổi nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các chất trong dãy đồng đẳng benzen
- Tính chất hoá học: phản ứng thế (quy tắc thế), phản ứng cộng vào vòng benzen, phản ứng thế và oxi hoá mạch nhánh
- Cấu tạo phân tử, tính chất vật lí, tính chất hoá học của stiren (tính chất của hiđrocacbon thơm, hiđrocacbon không no: phản ứng cộng, phản ứng trùng hợp ở liên kết đôi mạch nhánh); của naphtalen (tính chất của hiđrocacbon thơm: phản thế, cộng)
- Phân biệt được benzen, đồng đẳng của benzen với các hiđrocacbon khác.

2. Kỹ năng

- Viết công thức cấu tạo của benzen và một số chất trong dãy đồng đẳng và gọi tên danh pháp
- Viết được các phương trình hoá học biểu diễn tính chất hoá học của benzen, stiren và naphtalen, vận dụng quy tắc thế để dự đoán sản phẩm phản ứng.

3. Thái độ

- Nâng cao lòng yêu thích với môn học.
- Chủ động tích cực, hoàn thành nhiệm vụ trong nhóm học tập.

4. Năng lực

- Năng lực quan sát
- Năng lực ngôn ngữ hóa học

II. Chuẩn bị của giáo viên và học sinh

1. Giáo viên

Giáo án điện tử, kế hoạch dạy học

2. Học sinh

- Ôn lại kiến thức đã học chương hiđrocacbon không no

- Đọc trước bài mới

III. Phương pháp và kĩ thuật dạy học

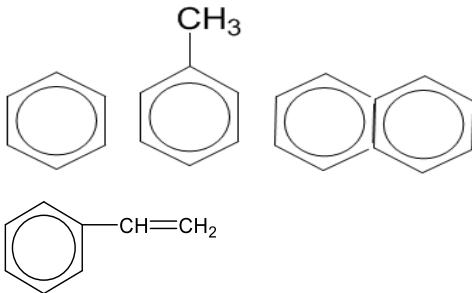
- Phương pháp trực quan, đàm thoại, dạy học hợp tác

IV. Tiến trình dạy học

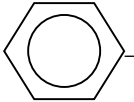
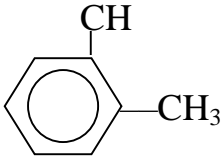
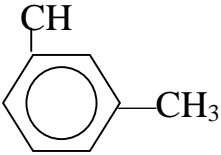
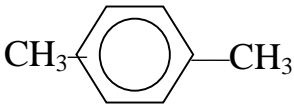
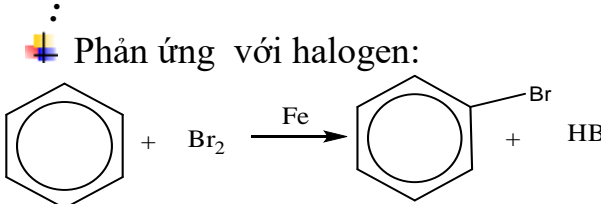
1. Ổn định lớp và điểm danh sĩ số.

2. Dạy bài mới

Mở đầu: Ở hai chương trước chúng ta đã tìm hiểu về hidrocacbon no và hidrocacbon không no. Hôm nay chúng ta sẽ tìm hiểu nhóm hidrocacbon cuối cùng trong chương trình: Hidrocacbon thơm.

Hoạt động của Gv	Hoạt động của Hs	Nội dung ghi bảng
<p>Hoạt động 1: Giới thiệu hidrocacbon thơm (2p)</p> <p>GV cho ví dụ CTCT của benzen, toluen, stiren và naphtalen</p> <p>- Yêu cầu HS nhận xét đặc điểm của các CTCT trên và GV Hướng dẫn HS rút ra khái niệm hidrocacbon thơm</p> <p>Hoạt động 2: Đồng đẳng, đồng phân, danh pháp,</p>	<p>Nhận xét đặc điểm của CTCT và rút ra khái niệm về hidrocacbon thơm</p> <p>- Quan sát, lắng</p>	 <p>- Hidrocacbon thơm là những hidrocacbon trong phân tử có chứa một hay nhiều vòng benzen</p> <p>A. Benzen và đồng đẳng <u>I. Đồng đẳng, đồng phân, danh pháp, cấu tạo</u></p> <p>1. <u>Cấu tạo</u></p>

<p>cấu tạo (15p)</p> <p>1. Cấu tạo</p> <p>- Giới thiệu 2 CTCT của benzen</p> <p>2. Đồng đẳng</p> <p>GV đưa ra các CTPT của benzen và ankybenzen trong dãy đồng đẳng và yêu cầu hs nêu CTTQ của dãy đồng đẳng của benzen.</p> <p>3. Đồng phân, danh pháp</p> <p>- Yêu cầu HS viết CTCT tất cả các đồng phân có thể có của C_6H_6, C_7H_8, C_8H_{10}</p> <p>- Hướng dẫn HS nhận xét về đồng phân</p> <p>- Hướng dẫn HS cách gọi tên</p>	<p>nghe, ghi chép</p> <p>HS suy nghĩ và trả lời</p> <p>- Nhận xét đồng phân của các chất</p> <p>- Hs :- Có 2 loại đồng phân: + Đồng phân về vị trí tương đối của nhóm ankyl xung quanh vòng benzen. + Đồng phân về cấu tạo mạch</p>	<div data-bbox="890 197 1212 340" data-label="Chemical-Block"> </div> <p>- Benzen có cấu trúc phẳng, hình lục giác đều - 6 C và 6 H cùng nằm trên cùng một mặt phẳng - 3 liên kết pi liên hợp khép kín trong vòng benzen.</p> <p>2. <u>Dãy đồng đẳng của benzen</u></p> <p>Một số chất trong dãy: C_6H_6, C_7H_8, C_8H_{10}...</p> <p>CTTQ: $C_nH_{2n-6} (n \geq 6)$</p> <p>3. <u>Đồng phân, danh pháp</u></p> <div data-bbox="906 947 1396 1258" data-label="Chemical-Block"> </div> <p>- Từ C_8H_{10} Có 2 loại đồng phân:</p> <p>+ Đồng phân về vị trí tương đối của nhóm ankyl xung quanh vòng benzen. + Đồng phân về cấu tạo mạch cacbon ở mạch nhánh.</p> <p>Danh pháp:</p> <p>+Tên hệ thống = (số chỉ vị trí nhánh) + tên nhóm ankyl + benzen.</p> <p>Cách đánh số vị trí nguyên tử C trong vòng</p> <div data-bbox="954 1854 1284 2222" data-label="Chemical-Block"> </div>
--	---	--

<p>benzen và các đồng đẳng, cách đánh số nhánh trong vòng thơm</p> <p>- Cho HS gọi tên các chất ở ví dụ C₈H₁₀</p> <p>- Bổ sung tên thông thường của các ankylbenzen</p> <p>Hoạt động 3:</p> <p>Tính chất vật lý(3p)</p> <p>- Yêu cầu HS nghiên cứu bảng 7.1 SGK và nhận xét về trạng thái, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, độ tan của benzen và các chất trong dãy đồng đẳng</p> <p>Hoạt động 4:</p> <p>Tính chất hóa học (15p)</p> <p>Hydrocacbon thơm có hai trung tâm phản ứng:</p>	<p>cacbon ở mạch nhánh.</p> <p>Nghiên cứu bảng 7.1 và nhận xét theo hướng dẫn của GV</p> <p>Có mạch vòng : có phản ứng thế H ở vòng và phản ứng cộng</p>
<p>VĐ: Đồng phân của C₈H₁₀</p> <div style="text-align: center;"><div><p>etylbenzen</p></div><div><p>o-</p><p>đimetylbenzen</p></div><div><p>m-</p><p>đimetylbenzen</p></div><div><p>p-</p><p>đimetylbenzen</p></div></div> <p>II. Tính chất vật lý:</p> <p>- Ở điều kiện thường:các hidrocarbon thơm ở thể lỏng hoặc rắn; t°_s tăng theo chiều tăng phân tử khối.</p> <p>-Không tan trong nước, nhẹ hơn nước; hòa tan được nhiều hợp chất hữu cơ.</p> <p>- Các hidrocarbon thơm ở thể lỏng có mùi đặc trưng</p> <p>III. Tính chất hóa học:</p> <p>1. Phản ứng thế:</p> <p>a) Thế nguyên tử H của vòng benzen</p> <p>+ Phản ứng với halogen:</p> <div style="text-align: center;"></div>	

Nhân benzen và mạch nhánh.

Yêu cầu hs cho biết với đặc điểm trên thì hidrocarbon thơm có những loại phản ứng gì?

1. Phản ứng thế

-GV giới thiệu benzen có phản ứng thế H ở nhân benzen khi tác dụng với halogen và axit nitric

- GV yêu cầu hs cho biết điều kiện để phản ứng thế halogen, thế nitro xảy ra? Viết phương trình phản ứng

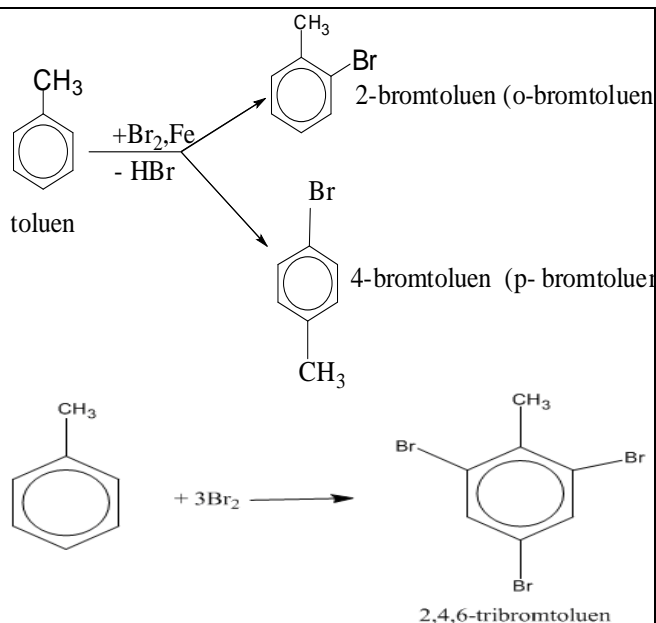
GV lưu ý cho hs các tỉ lệ thế 1:2, 1:3

-Với ankylbenzen thì phản ứng thế halogen hay nitro

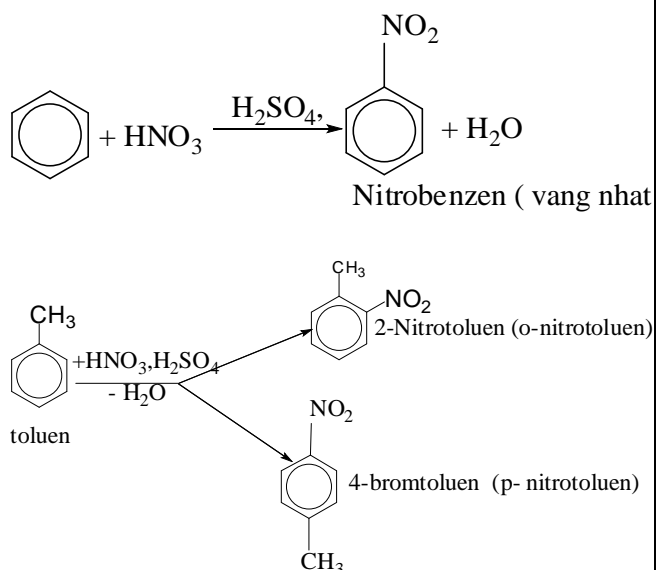
Có nhánh nên có phản ứng thế H ở nhánh và phản ứng oxi hóa

-Điều kiện thế halogen:brom khan có mặt Fe
- Điều kiện thế NO_2 : HNO_3 đặc, xúc tác H_2SO_4 đặc
-Thế ưu tiên vị trí o,p.

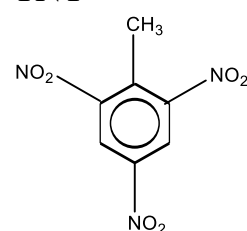
- Hs viết các phương trình phản




Phản ứng với axit nitric:



Khi phản ứng tỉ lệ 1: 3 tạo thuốc nổ TNT



<p>ưu tiên vị trí nào?</p> <p>GV giới thiệu ngoài phản ứng thế H ở vòng benzen và đồng đẳng có thể thế halogen ở mạch nhánh</p> <p>-GV yêu cầu hs cho biết điều kiện phản ứng từ đó cho biết khi nào thế vào vòng và khi nào thế vào nhánh?</p> <p>2. Phản ứng cộng</p> <p>-GV giới thiệu benzen có phản ứng với halogen</p>	<p>ứng.</p> <p>-Điều kiện: ánh sáng hoặc nhiệt độ Phân biệt: Khi có Fe: thế vào vòng Khi có ánh sáng hoặc nhiệt độ thế vào nhánh .</p> <p>Viết phương trình phản ứng</p>	<p> Quy luật thế ở nhân benzen :</p> <p>- Các ankylbenzen dễ tham gia phản ứng thế nguyên tử H của vòng benzen hơn benzen và sự thế ưu tiên ở vị trí o, p so với nhóm ankyl.</p> <p>b) Thế nguyên tử H của mạch nhánh:</p> <div data-bbox="810 667 1444 846"> </div> <p>2. Phản ứng cộng:</p> <p>a) Cộng hidro:</p> <div data-bbox="858 1417 1396 1496"> </div> <p>b) Cộng clo:</p> <div data-bbox="858 1585 1241 1731"> </div> <p>(1,2,3,4,5,6-hexacloxiciclohexan hay hexacloran)</p> <p>Đồng phân γ có độc tính từng được sử dụng để sản xuất thuốc trừ sâu.</p> <p>3. Phản ứng oxi hóa:</p> <p>a) Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn:</p>
--	--	--

<p>và hidro đồng thời yêu cầu hs viết phương trình phản ứng</p> <p>GV giới thiệu về thuốc trừ sâu 666.</p> <p>3. Phản ứng oxi hóa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biểu diễn thí nghiệm benzen và toluen làm mất màu dung dịch thuốc tím? - Yêu cầu HS quan sát và nhận xét các hiện tượng xảy ra - Viết phương trình hóa học - Yêu cầu HS viết phương trình phản ứng oxi hóa hoàn toàn bằng CTPT. -GV kết luận tổng quát về tính thơm của benzen và đồng đẳng 	<ul style="list-style-type: none"> - Quan sát thí nghiệm, nhận xét hiện tượng - Viết phương trình - Chú ý lắng nghe, ghi chép 	<div data-bbox="810 197 1461 280" data-label="Chemical-Block"> $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{KMnO}_4 \xrightarrow{t^0} \text{C}_6\text{H}_5\text{COOK} + 2\text{MnO}_2 + \text{KOH}$ </div> <p>→ thường được vận dụng để điều chế các axit cacboxylic thơm.</p> <p>Các ankylbenzen cũng có khả năng tham gia phản ứng này và đều cắt ở nguyên tử cacbon đầu tiên của nhánh, đồng thời cho các sản phẩm phụ trong đó có CO₂.</p> <p>b) Phản ứng oxi hóa hoàn toàn:</p> $\text{C}_n\text{H}_{2n-6} + \frac{(n-3)}{2} \text{O}_2 \rightarrow n \text{CO}_2 + (n-3) \text{H}_2\text{O}$ <p>★ Benzen tương đối dễ tham gia phản ứng thế, khó tham gia phản ứng cộng và bền vững với chất oxi hóa. Đó cũng là tính chất đặc trưng của các hiđrocacbon thơm.</p> <p>B. Một vài hiđrocacbon thơm khác</p> <p>I. Stiren</p> <p>1. Cấu tạo và tính chất vật lí</p> <ul style="list-style-type: none"> - CTPT: C₈H₈
---	--	---

Hoạt động 5:

Một vài

hidrocacbon

thơm khác (10p)

I. Stiren

- Hướng dẫn

HS CTPT,

CTCT và tính

chất vật lí của

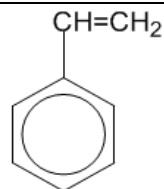
stiren

-Từ CTCT của stiren , hãy cho biết stiren sẽ có những loại phản ứng nào?

- GV hướng dẫn học sinh viết phản ứng cộng với dd Brom, cộng Hidro và phản ứng trùng hợp

- GV nhấn mạnh rằng stiren mất màu dd brom và thuốc tím ở điều

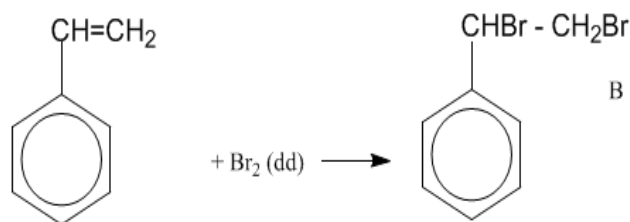
-Phản ứng thế H ở vòng và phản ứng cộng và phản ứng trùng hợp ở mạch nhánh không no



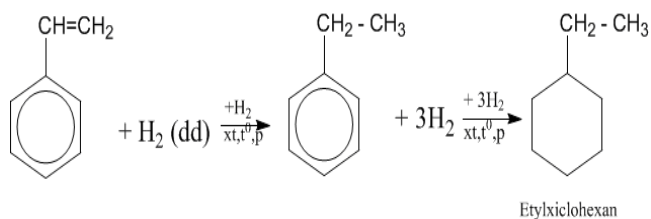
- Là chất lỏng không màu, sôi ở 146°C, không tan trong nước, tan nhiều trong dung môi hữu cơ

2. Tính chất hóa học

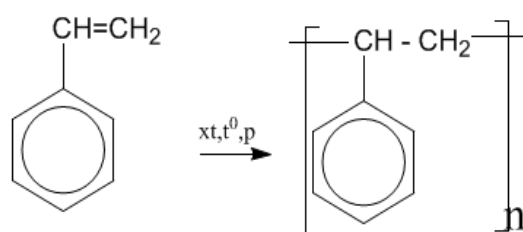
a. Phản ứng với dung dịch brom(Mất màu dung dịch brom)



b. Phản ứng với hidro



c. Phản ứng trùng hợp



kiện thường từ đó giúp phân biệt stiren với các ankylbenzen khác.

-GV nhấn mạnh rằng stiren thế H trong vòng tương tự ankylbenzen và ưu tiên thế ở vị trí o- và p-

II. Naphtalen

1. Cấu tạo và tính chất vật lí

- Hướng dẫn HS CTPT, CTCT và tính chất vật lí của naphtalen.

2. Tính chất hóa học

-GV yêu cầu hs dự đoán các loại phản ứng naphtalen có thể tham gia

- GV hướng dẫn hs viết phương

- Chú ý lắng nghe, ghi chép

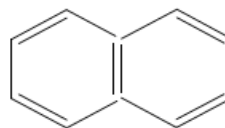
-Phản ứng thế halogen và phản ứng với axit nitric
- Hs ghi chép đầy đủ

Hs lắng nghe, ghi chép đầy đủ

II. Naphtalen

1. Cấu tạo và tính chất vật lí

- CTPT: $C_{10}H_8$

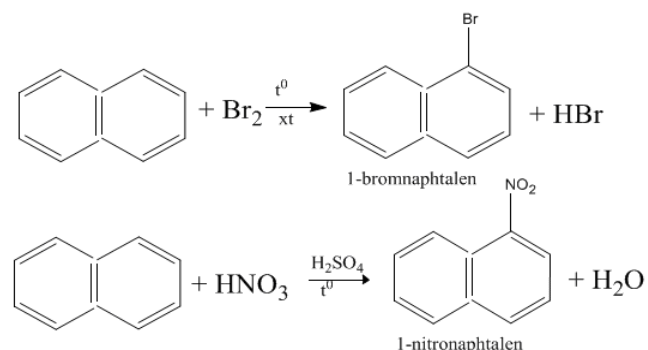


- CTCT:

- Là chất rắn, nóng chảy ở $80^{\circ}C$, tan trong benzen, ete,... và có tính thăng hoa và có mùi đặc trưng(băng phiến).

2. Tính chất hóa học

a. Phản ứng thế



b. Phản ứng cộng

C. Điều chế và ứng dụng của một số hidrocarbon thơm

1. Điều chế

- Từ dầu mỏ và nhựa than đá
- Từ ankan và xicloankan

2. Ứng dụng

- Sản xuất thuốc nổ TNT

<p>trình phản ứng tạo sản phẩm chính</p> <p>Hoạt động 6: Điều chế và ứng dụng</p> <p>GV cung cấp cho hs một số phương pháp điều chế và một vài ứng dụng của hidrocarbon thơm</p> <p>Hoạt động 6: Củng cố và dặn dò</p> <p>Hs ôn tập và làm bài tập SGK chuẩn bị cho buổi ôn tập</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất polistiren - Điều chế các xicloankan - Dung môi, phẩm nhuộm, băng phiến,...
---	--