*Ngày soạn:*

*Tuần:*

*Thời gian thực hiện: 04 tiết (Tiết ...... ...... )*

# CHƯƠNG 4: HYDROCARBON

## BÀI 17: ARENE (HYDROCARBON THƠM)

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

***Sau bài học, HS sẽ:***

−Nêu được khái niệm về arene.

– Viết được công thức và gọi được tên của một số arene (benzene, toluene, xylene, styrene, naphthalene).

– Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lí, trạng thái tự nhiên của một số arene, đặc điểm liên kết và hình dạng phân tử benzene.

−Trình bày được tính chất hoá học đặc trưng của arene (hoặc qua mô tả thí nghiệm):

Phản ứng thế của benzene và toluene, gồm phản ứng halogen hoá, nitro hoá (điều kiện phản ứng, quy tắc thế); Phản ứng cộng chlorine, hydrogen vào vòng benzene; Phản ứng oxi hoá hoàn toàn, oxi hoá nhóm alkyl.

−Thực hiện được (hoặc quan sát qua video hoặc qua mô tả) thí nghiệm nitro hoá benzene, cộng chlorine vào benzene, oxi hoá benzene và toluene bằng dung dịch KMnO4; mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của arene.

– Trình bày được ứng dụng của arene và đưa ra được cách ứng xử thích hợp đối với việc sử dụng arene trong việc bảo vệ sức khoẻ con người và môi trường.

– Trình bày được phương pháp điều chế arene trong công nghiệp (từ nguồn hydrocarbon thiên nhiên, từ phản ứng reforming).

**2. Năng lực**

***- Năng lực chung:*** Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực hợp tác, năng lực giao tiếp.

***- Năng lực hóa học:***

* Năng lực nhận thức hóa học.
* Năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hóa học.
* Năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng dưới góc độ hóa học.

**3. Phẩm chất**

- Yêu thích môn học, hình thành phẩm chất, tác phong nghiên cứu khoa học. Lập được kế hoạch hoạt động học tập.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Đối với giáo viên (GV):**

* Máy tính, máy chiếu, bảng phụ, bút viết bảng trắng.
* Dụng cụ để HS làm các thí nghiệm nghiên cứu các phản ứng nitro hóa benzene, cộng chlorine vào benzene, oxi hóa toluene bằng dung dịch KMnO4 theo nhóm (không quá 5 HS một nhóm)

**2. Đối với học sinh (HS):** Vở ghi, SGK, dụng cụ học tập.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG**

**a. Mục tiêu:** Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

**b. Nội dung:** GV trình bày vấn đề, HS trả lời câu hỏi.

**c. Sản phẩm học tập:** HS lắng nghe và tiếp thu kiến thức.

**d. Tổ chức thực hiện:**

*- GV đặt câu hỏi:* Trong gia dụng, sản phẩm phổ biến nhất có chứa naphthalene là viên long não, có tác dụng xua đuổi côn trùng, gián, muối, kiến. Naphthalene còn được ứng dụng như một chất để kiểm soát bướm đêm hại cây hoặc động vật hoang dã khác xâm nhập gia cư. Naphthalene thuộc loại hydrocacbon nào dưới đây?

**A.** alkane. **B.** alkene. **C.** arene. **D.** alkyne.

(Đáp án : **C**)

- *HS* trao đổi theo cặp đôi và phát biểu trước lớp.

- *GV yêu cầu HS:* Tìm thêm các arene khác gặp trong đời sống hàng ngày.

- GV dẫn dắt HS vào bài học.

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 1: Tìm hiểu khái niệm và danh pháp**

**a. Mục tiêu:** Thông qua việc nghiên cứu đặc điểm cấu tạo phân tử benzene để rút ra khái niệm arene, viết được công thức cấu tạo thu gọn và gọi tên một số arene.

**b. Nội dung:** Đọc thông tin SGK, nghe giáo viên hướng dẫn, học sinh thảo luận, trao đổi.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của học sinh

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  + GV đặt câu hỏi, hs trả lời:  ? Quan sát các mô hình phân tử benzene được chiếu trên màn hình kết hợp với nghiên cứu mục II sách giáo khoa và nêu các nhận xét về:   * Sự phân bố của các nguyên tử. * Góc liên kết. * Độ dài liên kết carbon – carbon.   + GV thông báo 3 cách biểu diễn cấu tạo của benzene.  + GV chia lớp thành 4 nhóm, nghiên cứu mục I sách giáo khoa và trả lời các câu hỏi vào bảng phụ:  Nhóm 1: Thế nào là arene ? Cho ví dụ.  Nhóm 2: Công thức chung của các chất trong dãy đồng đẳng của benzene?  Nhóm 3: Kể tên các đồng phân cấu tạo của alkylbenzene. Cho ví dụ.  Nhóm 4: Có mấy cách gọi tên các arene? Cách nào tổng quát hơn?  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  + GV gọi HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi ở mục 1.  + HS treo bảng phụ tại vị trí nhóm mình và đại diện nhóm trình bày nội dung mục 2.  + GV mời HS/ nhóm HS khác nhận xét, đánh giá.  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  + GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới. | **I. Khái niệm và danh pháp**  **1. Đặc điểm cấu tạo của benzene C6H6**  **a) *Sự hình thành liên kết trong phân tử benzene***  - 6 nguyên tử C tạo thành một lục giác đều.  - Các nguyên tử cùng nằm trên 1 mặt phẳng.  - Góc liên kết: 120o. Độ dài liên kết carbon – carbon: 139 pm.  **b) *Biểu diễn cấu tạo của benzene***    **2. Khái niệm, công thức cấu tạo và danh pháp**  ***a) Khái niệm:*** Arene (hydrocarbon thơm là những hydrocarbon trong phân tử chứa một hay nhiều vòng benzene.  ***b) Công thức chung của alkylbenzen:*** CnH2n-6(n≥ 6).  ***c) Đồng phân:*** mạch cacbon và vị trí nhóm thế trên vòng benzen.  ***d) Danh pháp:*** Tên thông thường và tên hệ thống (tổng quát hơn).  *Lưu ý:* 2 cách khác nhau về kí hiệu chỉ vị trí nhóm thế thứ hai trên vòng benzen:  - Bằng các chữ số: 2, 3, 4.  - Bằng các chữ tương ứng: *o*, *m*, *p*. |

**Hoạt động 2: Tìm hiểu tính chất vật lí và trạng thái tự nhiên**

**a. Mục tiêu:** Dựa vào việc phân tích các số liệu trong bảng 17.1, trang 103 SGK, kết hợp với việc nghiên cứu mục III và quan sát các hình ảnh sưu tầm được để nêu được đặc điểm về tính chất vật lí, trạng thái tự nhiên của một số arene.

**b. Nội dung:** Đọc thông tin SGK, nghe giáo viên hướng dẫn, học sinh thảo luận, trao đổi.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của học sinh

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  + GV yêu cầu HS phân tích số liệu ở bảng 17.1 và rút ra các nhận xét về:  - Thể ở điều kiện thường ?  - Sự biến đổi nhiệt độ sôi của benzene, toluene và o-xylene ?  - Sự biến đổi khối lượng riêng (so với nước) ?  + Cho HS hoàn thành BT:  Có các cụm từ sau: Có màu, không mùi, có mùi, không màu, tan tốt trong nước, không tan trong nước, không tan trong dung môi hữu cơ, tan trong nhiều dung môi hữu cơ.  *Hãy chọn các cụm từ nói lên màu sắc, tính tan và mùi của các arene trong bảng 17.1.*   * Cho HS quan sát hình ảnh mẫu dầu thô và nhựa than đá kết hợp nghiên cứu nội dung đầu trang 104, từ đó nhận xét và trạng thái tự nhiên của một số arene.   **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận.  + GV quan sát HS hoạt động, hỗ trợ khi HS cần  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  + HS nêu các nhận xét và hoàn thành bài tập.  + GV gọi HS khác nhận xét, đánh giá.  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  + GV đánh giá, nhận xét. | **II. Tính chất vật lí và trạng thái tự nhiên**  **1. Tính chất vật lí**  ***a) Thể, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi và khối lượng riêng***  - Benzene, toluene, xylene và styrene là chất lỏng; naphthalene là chất rắn.  - Nhiệt độ sôi tăng dần.  - Khối lượng riêng nói chung nhỏ hơn 1 g/cm3 (nhẹ hơn nước).  ***b) Màu sắc, tính tan và mùi***  - Không màu, có mùi.  - Không tan trong nước, tan trong nhiều dung môi hữu cơ.  **2. Trạng thái tự nhiên**  - Benzene, toluene, xylene (BTX), napthalene và các arenen đa vòng khác có trong dầu mỏ.  - Napthalene và các arenen đa vòng khác còn có trong nhựa than đá. |

**Hoạt động 3: Tìm hiểu về tính chất hóa học**

**a. Mục tiêu:** Dựa vào việc phân tích các thành phần cấu tạo trong phân tử arene, kết hợp với việc nghiên cứu mục IV và thực hiện các thí nghiệm hóa học, xem các video hoặc phân tích các nội dung mô tả thí nghiệm để:

**-** Trình bày được tính chất hoá học đặc trưng của arene (hoặc qua mô tả thí nghiệm):

Phản ứng thế của benzene và toluene, gồm phản ứng halogen hoá, nitro hoá (điều kiện phản ứng, quy tắc thế); Phản ứng cộng chlorine, hydrogen vào vòng benzene; Phản ứng oxi hoá hoàn toàn, oxi hoá nhóm alkyl.

−Thực hiện được (hoặc quan sát qua video hoặc qua mô tả) thí nghiệm nitro hoá benzene, cộng chlorine vào benzene, oxi hoá benzene và toluene bằng dung dịch KMnO4; mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của arene.

**b. Nội dung:** Đọc thông tin SGK, thực hành thí nghiệm, nghe giáo viên hướng dẫn, học sinh thảo luận, trao đổi.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của học sinh

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  + GV yêu cầu quan sát hình ảnh CTCT của arene trên màn hình và nêu nhận xét về các phản ứng hóa học có thể xảy ra.  + GV trình bày, phân tích qui tắc thế.  + GV tổ chức cho HS nghiên cứu các phản ứng thế theo nhóm: Nhóm 1, 3 nghiên cứu phản ứng halogen hóa; nhóm 2, 4 nghiên cứu phản ứng nitro hóa rồi trình bày kết quả vào bảng phụ và treo bảng vào vị trí qui định.  + GV tổ chức cho HS nghiên cứu các phản ứng cộng và oxi hóa theo kỹ thuật mảnh ghép:  \* Vòng 1:  - Nhóm chuyên sâu 1: Nghiên cứu phản ứng cộng chlorine.  - Nhóm chuyên sâu 2: Nghiên cứu phản ứng cộng hydrogen.  - Nhóm chuyên sâu 3: Nghiên cứu phản ứng oxi hóa toluene và benzene bằng dung dịch KMnO4.  \* Vòng 2: HS ở 3 nhóm mảnh ghép hình thành từ các nhóm chuyên sâu trao đổi thảo luận các nội dung đã nghiên cứu ở vòng 1, trình bày vào giấy A0 và treo lên bảng.    **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận theo nhóm.  + GV quan sát HS hoạt động, hỗ trợ khi HS cần.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  + GV mời đại diện các nhóm báo cáo kết quả làm việc của nhóm.  + HS nhóm khác nhận xét, đánh giá.  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  + GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới. | **III. Tính chất hóa học**    **1. Phản ứng thế**  ***a) Quy tắc thế***  Khi vòng benzene có nhóm thế alkyl (-CH3, -C2H5, …), các phản ứng thế nguyên tử hydrogen ở vòng benzene xảy ra dễ dàng hơn so với benzene và ưu tiên thế vào vị trí số 2 hoặc số 4 (vị trí ortho hoặc para) so với nhóm alkyl.  ***b) Các phản ứng***  \* Phản ứng halogen hóa      \* Phản ứng nitro hóa      **2. Phản ứng cộng và phản ứng oxi hóa**  a) Phản ứng cộng  \* Phản ứng cộng chlorine    \* Phản ứng cộng hydrogen    b) Phản ứng oxi hóa  \* Phản ứng cháy  C6H5CH3 + 9O2 7CO2 + 4H2O  \* Phản ứng oxi hóa nhóm alkyl bởi dung dịch KMnO4:  - Benzene không bị oxi hóa.  - Alkylbenzene có thể bị oxi hóa khi đun nóng  C6H5CH3 + 2KMnO4 C6H5COOK + 2MnO2 + KOH + H2O |

**Hoạt động 4: Tìm hiểu về ứng dụng và điều chế**

**a. Mục tiêu:** Dựa vào việc tự học hỏi, tìm hiểu thế giới tự nhiên liên quan đến ứng dụng và điều chế các arene để:

– Trình bày được ứng dụng của arene và đưa ra được cách ứng xử thích hợp đối với việc sử dụng arene trong việc bảo vệ sức khoẻ con người và môi trường.

– Trình bày được phương pháp điều chế arene trong công nghiệp (từ nguồn hydrocarbon thiên nhiên, từ phản ứng reforming).

**b. Nội dung:** Đọc thông tin SGK, thực hành thí nghiệm, khai thác thông tin trên internet, nghe giáo viên hướng dẫn, học sinh thảo luận, trao đổi.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của học sinh

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  + GV tổ chức cho HS nghiên cứu các ứng dụng và phương pháp điều chế một số arene qua việc khai thác thông tin trong SGK và trên internet theo nhóm: Nhóm 1, 3 nghiên cứu ứng dụng của một số arene; nhóm 2, 4 nghiên cứu các phản ứng điều chế benzene, toluene, ethylbenzene và naphthalene.  + GV hướng dẫn HS rút ra cách ứng xử thích hợp với việc sử dụng arene và lập sơ đồ tư duy về ứng dụng của các arene    **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận theo nhóm.  + GV quan sát HS hoạt động, hỗ trợ khi HS cần.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  + GV mời đại diện các nhóm báo cáo kết quả làm việc của nhóm.  + HS nhóm khác nhận xét, đánh giá.  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  + GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới. | **IV. Ứng dụng**      **V. Điều chế** |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP**

**a. Mục tiêu:** Củng cố các kiến thức đã học, phát huy các năng lực, phẩm chất của mỗi HS.

**b. Nội dung:** GV giới thiệu các bài tập hóa học cụ thể được sử dụng sau khi kết thúc các hoạt động.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hoạt động** | | **Bài tập củng cố** |
| **1 và 2** | | **Bài 1:** Những câu sau đây đúng hay sai?   1. Benzene là một hiđrocacbon không no. 2. Benzene là một hiđrocacbon thơm. 3. Ở benzene, 3 liên kết đôi ngắn hơn 3 liên kết đơn. 4. Ở benzene, 6 liên kết carbon – carbon đều như nhau. 5. Ở benzene, 6 C tạo thành một lục giác đều. 6. Ở cyclohexane, 6 C tạo thành một lục giác đều. |
| **Bài 2:** Viết công thức cấu tạo của các hợp chất sau:  a) Ethylbenzene d) *o*-Clorotoluene  b) 4-Cloroethylbenzene e) *m*-Clorotoluene  c) 1,3,5-Trimethylbenzene f) *p*-Clorotoluene |
| **Bài 3:** Hãy nêu và giải thích hiện tượng xảy ra trong các thí nghiệm sau:   1. Cho benzene vào ống nghiệm chứa nước bromine, lắc kĩ rồi để yên. 2. Cho bromine lỏng vào ống nghiệm chứa benzene, lắc rồi để yên. |
| **3** | **Phản ứng thế** | * Viết phương trình phản ứng của toluene với HNO3 đặc (tỉ lệ mol 1:3, có H2SO4 đặc). * Gọi tên và nêu ứng dụng của sản phẩm hữu cơ sinh ra. |
| \* Viết phương trình phản ứng của ethylbenzene với các tác nhân sau:  a) Br2/FeBr3, to.  b) HNO3 đặc/H2SO4 đặc. |
| **Phản ứng cộng và phản ứng oxi hóa)** | Viết phương trình phản ứng oxi hóa hoàn toàn (phản ứng cháy) benzene và toluene. |
|  |
| Trình bày phương pháp hóa học để phân biệt các chất benzene, toluene và styrene. |

**c. Sản phẩm học tập:** Trình bày của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

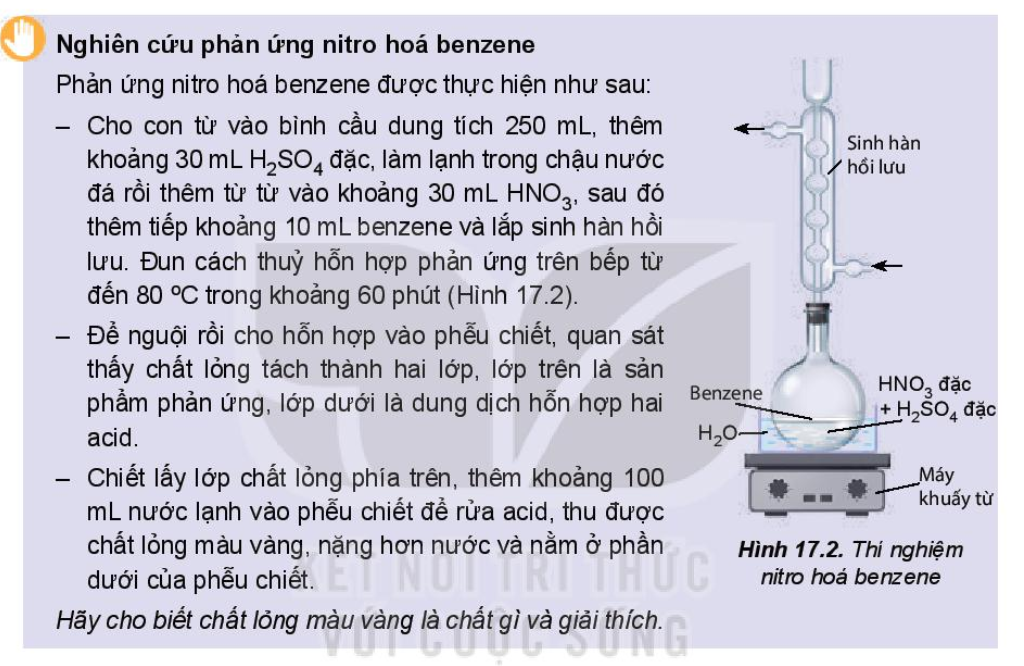
GV tổ chức cho HS làm bài cá nhân và thảo luận, trao đổi cách thức thực hiện và kết quả với những HS khác. GV đánh giá và tổ chức cho HS tự đánh giá.

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI**

**a. Mục tiêu:** Giúp học sinh vận dụng kiến thức đã học trong bài để giải quyết các câu hỏi, nội dung gắn liền với thực tiễn và mở rộng thêm kiến thức.

**b. Nội dung:**

**\*** Nghiên cứu, thực hành thí nghiệm phản ứng nitro hóa benzene sau khi học xong phản ứng thế.



\* Lập lược đồ tư duy tổng kết bài 17 sau khi học xong cả bài 17.

**c. Sản phẩm học tập:** Kết quả thí nghiệm của học sinh.

**d. Tổ chức thực hiện:**

*\** GV tổ chức cho HS làm thí nghiệm theo nhóm 03 người và thảo luận, trao đổi cách thức thực hiện và kết quả của các nhóm với nhau. Làm bản tường trình để GV đánh giá và tổ chức cho HS tự đánh giá.

\* GV cho học sinh lập tiêu chí đánh giá bản lược đồ tư duy, đóng góp ý kiến và tổ chức cho HS tự đánh giá sản phẩm.

**IV. KẾ HOẠCH ĐÁNH GIÁ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức đánh giá** | **Phương pháp**  **đánh giá** | **Công cụ đánh giá** | **Ghi chú** |
| - Thu hút được sự tham gia tích cực của người học.  - Gắn với thực tế.  - Tạo cơ hội thực hành cho người học. | - Sự đa dạng, đáp ứng các phong cách học khác nhau của người học.  - Hấp dẫn, sinh động.  - Thu hút được sự tham gia tích cực của người học.  - Phù hợp với mục tiêu, nội dung. | - Báo cáo thực hiện công việc.  - Phiếu học tập.  - Hệ thống câu hỏi và bài tập.  - Trao đổi, thảo luận. |  |

**V. HỒ SƠ DẠY HỌC** *(Đính kèm các phiếu học tập/bảng kiểm....)*

\* Chuẩn bị ở nhà:

- Hoàn thành bài tập trong SBT.

- Chuẩn bị cho bài học tiếp theo: Bài 18: Ôn tập chương 4.