

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Nêu được khái niệm về arene.

- Viết được công thức và gọi tên một số arene.

- 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 hóa học đặc trưng của arene (hoặc qua mô tả thí nghiệm): sản phẩm thế của benzene và toluene; phản ứng cộng chlorine, hydrogen vào vòng benzene; phản ứng oxi hóa hoàn toàn, oxi hóa nhóm alkyl.

- Thực hiện được (hoặc quan sát qua video hoặc qua mô tả) thí nghiệm nitro hóa benzene, cộng chlorine vào benzene, oxi hóa benzene và toluene bằng dung dịch KMnO4; mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hóa 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 khỏe con người và môi trường.

- Trình bày được phương pháp điều chế arene trong công nghiệp.

**2. Năng lực:**

**\* Năng lực chung:**

*- Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK, quan sát hình ảnh để tìm hiểu về arene.

*- Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tìm hiểu về arene.

*- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Giải thích được khả năng tham gia phản ứng thế của arene.

**\* Năng lực hóa học:**

*a. Nhận thức hoá học: Học sinh đạt được các yêu cầu sau:*

Trình bày được:

- Khái niệm và danh pháp của arene.

- Đặc điểm cấu tạo của arene.

- Tính chất vật lý và trạng thái tự nhiên của arene.

- Ứng dụng và điều chế một số arene.

*b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học* được thực hiện thông qua các hoạt động: Thảo luận, quan sát video thí nghiệm nitro hóa benzene, cộng chlorine vào benzene, oxi hóa benzene và toluene bằng dung dịch KMnO4

*c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học* biết được quá trình sản xuất thuốc nổ TNT (2,4,6-trinitrotoluene).

**3. Phẩm chất:**

- Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong SGK về khái niệm và danh pháp; đặc điểm cấu tạo; tính chất vật lí, trạng thái tự nhiên; tính chất hoá học; ứng dụng; điều chế arene.

- HS có trách nhiệm trong việc hoạt động nhóm, hoàn thành các nội dung được giao.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

- Hình ảnh, video thí nghiệm của một số arene.

- Phiếu bài tập số 1, số 2....

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:**

**Kiểm tra bài cũ: Không**

**1. Hoạt động 1: Khởi động**

**a) Mục tiêu:** Thông qua video giúp HS tìm hiểu arene (hydrocacbon thơm) bằng cách trả lời các gợi ý được đặt ra?

[**https://www.youtube.com/watch?v=dzuuNgcchGQ**](https://www.youtube.com/watch?v=dzuuNgcchGQ)

**b) Nội dung:**

- Những chất nào được nhắc trong video trên?

- Nêu công thức phân tử của benzene?

- Viết công thức cấu tạo benzene?

- Nêu cấu trúc của benzene?

**c) Sản phẩm:** HS dựa trên video, đưa ra dự đoán của bản thân.

**d) Tổ chức thực hiện:** HS làm việc theo bàn, GV gợi ý, hỗ trợ HS.

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 1: Khái niệm và danh pháp**  **Mục tiêu***:*  - Nêu được khái niệm, viết được công thức chung của arene.  - Gọi được tên của một số arene. | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  **-** Nghiên cứu thông tin SGK hoàn thành PHT số 1  **Phiếu học tập số 1**  1. Điền từ còn thiếu vào dấu (…..)  - Arene hay còn gọi là hydrocacbon thơm là những hydrocacbon trong phân tử có chứa………………  - Benzene có công thức………… là hydrocacbon thơm đơn giản và điển hình nhất.  - Benzene và các đồng đẳng của nó hợp thành dãy đồng đẳng của benzene có công thức chung là……  - Tên gốc  là …………  tên gốc  là ………….  2. Viết công thức cấu tạo và gọi tên các chất có công thức phân tử C6H6, C7H8, C8H10, C8H8  **Thực hiện nhiệm vụ:** HS trả lời câu hỏi  **Báo cáo, thảo luận:** HS trả lời câu hỏi  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận:  Gv bổ sung công thức  - Naphathalen hay dân gian gọi là băng phiến. Chất này được sử dụng phổ biến giúp xua đuổi chuột, gián trong tủ quần áo. | **I. Khái niệm và danh pháp**  **Phiếu học tập số 1**  1. Điền từ còn thiếu vào dấu (…..)  - Arene hay còn gọi là hydrocacbon thơm là những hydrocacbon trong phân tử có chứa **một hay nhiều vòng benzene.**  - Benzene có công thức **C6H6** là hydrocacbon thơm đơn giản và điển hình nhất.  - Benzene và các đồng đẳng của nó hợp thành dãy đồng đẳng của benzene có công thức chung là **CnH2n-6 (n≥6)**  - Tên gốc  là **phenyl**  tên gốc  là **benzyl**   |  |  | | --- | --- | | Công thức | Tên gọi | |  | Benzene | |  | Methylbenzene  (toluen) | |  | 1,2-dimethylbenzene  (o-xylene) | |  | 1,3-dimethylbenzene  (m-xylene) | |  | 1,4-dimethylbenzene  (p-xylene) | |  | Vinylbenzene  (styrene) | |

**…………………………………………………**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 2: Đặc điểm cấu tạo của benzene**  **Mục tiêu***:*  **-** Nêu được đặc điểm liên kết và hình dạng của phân tử benzene | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**  **-** Cho học sinh quan sát mô hình phân tử benzene từ đó cho biết  + Đặc điểm liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử benzene?  + Cách biểu diễn công thức của benzene?  **Thực hiện nhiệm vụ:** HS trả lời câu hỏi  **Báo cáo, thảo luận:** HS trả lời câu hỏi  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận: | **II. Đặc điểm cấu tạo của benzene**  - Đặc điểm cấu tạo : phân tử benzene có 6 nguyên tử carbon tạo thành hình lục giác đều, tất các các nguyên tử carbon và hydrogen đều nằm trên một mặt phẳng, các góc liên kết đều bằng 120o    - Các kiểu công thức của benzene |

**…………………………………………………**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 3 : Tính chất vật lí và trạng thái tự nhiên**  **Mục tiêu***:*  **-** Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lý và trạng thái tự nhiên của một số arene. | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  + HĐ nhóm: GV tổ chức hoạt động nhóm để tiếp tục hoàn thành nhiệm vụ ở phiếu học tập số 2,  **-** Nghiên cứu thông tin SGK hoàn thành PHT số 2  **Phiếu học tập số 2**  1. Nêu thể tồn tại, màu sắc, tính tan của các arene ở điều kiện thường?  2. Dựa vào bảng 17.1- SGK tr 103 hãy sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi của benzene, toluene, o-xylene và giải thích?  3. Hãy cho biết trạng thái tồn tại của một số arene?  **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo 6 nhóm.  **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận: | **III. Tính chất vật lí và trạng thái tự nhiên**  **-** Ở điều kiệnthường, benzene, toluene, xylene , styrene là chất lỏng, không màu, trong suốt, dễ cháy và có mùi đặc trưng. Naphtalene là chất rắn màu trắng, có mùi đặc trưng.  - Các arene không phân cực hoặc kém phân cực nên không tan trong nước và nhẹ hơn nước, tan được trong các dung môi hữu cơ.  - tosôi (benzene) < tosôi (toluene) <tosôi (o-xylene) vì  M (benzene) <M (toluene) <M (o-xylene).  - Benzene, toluene, xylene có trong dầu mỏ với hàm lượng thấp. Naphtalene và các arene đa vòng khác có trong dầu mỏ và nhựa than đá. |

**…………………………………………………**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 4: Tính chất hoá học**  **Mục tiêu***:*  - Trình bày được tính chất hóa học đặc trưng của arene (hoặc qua mô tả thí nghiệm): sản phẩm thế của benzene và toluene; phản ứng cộng chlorine, hydrogen vào vòng benzene; phản ứng oxi hóa hoàn toàn, oxi hóa nhóm alkyl.  - Thực hiện được (hoặc quan sát qua video hoặc qua mô tả) thí nghiệm nitro hóa benzene, cộng chlorine vào benzene, oxi hóa benzene và toluene bằng dung dịch KMnO4; mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hóa học của arene.  **-** Rèn năng lực hợp tác, năng lực vận dụng kiến thức hóa học vào cuộc sống, năng lực sử dụng ngôn ngữ: Diễn đạt, trình bày ý kiến, nhận định của bản thân. | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  **-** HĐ nhóm: Sử dụng kĩ thuật mảnh ghép để hoàn thành nội dung trong phiếu chuyên sâu (10 phút) và phiếu mảnh ghép (15 phút).  - GV hướng dẫn học sinh quan sát các video thí nghiệm :  TN1: benzene với dung dịch brom (xúc tác: bột FeBr3).  TN2: benzene với dung dịch HNO3 đặc/H2SO4 đặc.  - GV hướng dẫn học sinh thực hiện các thao tác thí nghiệm của benzene và toluene với KMnO4.   |  | | --- | | **PHIẾU CHUYÊN SÂU 1 - phản ứng thế (1)**  1. Quan sát vi deo thí nghiệm của benzene với dung dịch brom (xúc tác: bột FeBr3). Hãy mô tả hiện tượng xảy ra, từ đó kết luận khả năng phản ứng của benzene với dung dịch brom?  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  2. Trong thí nghiệm halogen hóa, nếu thay benzene bằng toluene thì phản ứng xảy ra dễ hay khó hơn? Cho biết sản phẩm của phản ứng toluene với dung dịch brom?  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3. Kết luận về khả năng thế nguyên tử hydrogen ở vòng benzene của các alkylbenzene so với benzene ?  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | |  | | **PHIẾU CHUYÊN SÂU 2- phản ứng thế (2)**  1. Quan sát vi deo thí nghiệm của benzene với dung dịch HNO3 đặc/H2SO4 đặc (hoặc mô hình thí nghiệm hình 17.2- SGK tr 105). Hãy mô tả hiện tượng xảy ra và giải thích ?  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  2. Hãy cho biết sản phẩm chính khi cho toluene phản ứng với hỗn hợp HNO3 đặc/H2SO4 đặc?  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3. Hoàn thành các phương trình phản ứng sau  + Br2 ………………………………….  ………………………….. |  |  | | --- | | **PHIẾU CHUYÊN SÂU 3 - phản ứng cộng**  1. Dẫn một lượng nhỏ khí chlorine vào bình nón chứa một ít benzene, đậy kín lại rồi đưa ra ngoài ánh nắng. Trong bình xuất hiện khói trắng và trên thành bình thấy xuất hiện một lớp bột màu trắng. Hãy cho biết lớp bột trắng trên thành bình là chất gì? Giải thích?  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  2. Em hãy cho biết, trong công nghiệp cyclohexane được sản xuất bằng phương pháp nào? Viết phương trình phản ứng?  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3. Viết phương trình hóa học xảy ra khi hydrogen hóa hoàn toàn toluen và p-xylene, sử dụng xúc tác nickel.  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4. Hydrogen hóa hoàn toàn arene X (công thức phân tử C8H10) có xúc tác nickel thu được sản phẩm là ethylcyclohexane. Viết công thức cấu tạo của X?  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . |  |  | | --- | | **PHIẾU CHUYÊN SÂU 4 - phản ứng oxi hóa**  1. Viết các phản ứng cháy của benzene, toluene, o-xylene? Cho biết các phản ứng đó thu nhiệt hay tỏa nhiệt?  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  2. Quan sát video thí nghiệm của benzene và toluene vào dung dịch KMnO4  + Nêu các bước tiến hành thí nghiệm?  + Mô tả hiện tượng quan sát được?  + Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra?  + Nhận xét khả năng phản ứng của benzene và toluene với KMnO4? Giải thích?  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . |  |  | | --- | | **PHIẾU MẢNH GHÉP**  1. Nêu tính chất hóa học của aren?  . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  2. Hoàn thành các phương trình hóa học sau  1,  + Br2 …………………………………  2,  + Br2 …………………………………  3,  …………………………  4, …………………………  5,  + Cl2 ………………………………….  6,  + H2 …………………………………..  7,  + KMnO4 ……………………………. |   **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu chuyên sâu và mảnh ghép theo 4 nhóm.  **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận:  \* Khi tham gia phản ứng thế các alkylbenzene dễ tham gia phản ứng thế nguyên tử H của vòng benzen hơn benzene và sự thế ưu tiên vị trí ortho và para so với vị trí nhóm alkyl.  \* Dùng dung dịch KMnO4 phân biệt benzene và các alkylbenzene | **IV. Tính chất hoá học**  1. Tính chất hoá học  - Phản ứng thế.  *+ Phản ứng halogen hóa.*  *+ Phản ứng nitro hóa.*  - Phản ứng cộng.  *+ Cộng hiđro.*  *+ Cộng clo*  - Phản ứng oxi hoá.  *+ Phản ứng oxi hoá không hoàn toàn.*  *+ Phản ứng oxi hoá hoàn toàn.*  2.  **1. Phản ứng thế.**  *\* Phản ứng halogen hóa.*    **Đối với toluen.**    \**Phản ứng nitro hóa*    **Đối với toluen:**    **2. Phản ứng cộng.**  ***a) Cộng hiđro.***    ***b) Cộng clo***    **3. Phản ứng oxi hoá.**  **a. *Phản ứng oxi hoá không hoàn toàn***    ***b.Phản ứng oxi hoá hoàn toàn.***  CnH2n -6  + O2 nCO2 + (n-3) H2O |

**…………………………………………………**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 5: Ứng dụng**  **Mục tiêu***:*  **-** 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 khỏe con người và môi trường. | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  + HĐ cặp đôi: Hs nghiên cứu SGK tr 107 hoàn thành sơ đồ tư duy  **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành sơ đồ tư duy.  **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện HS trình bày ứng dụng của arene.  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận:  \* Cách ứng xử thích hợp với việc sử dụng arene  + Arene là nguồn nguyên liệu để tổng hợp nhiều loại hóa chất và vật liệu hữu cơ quan trọng, có nhiều úng dụng trong đời sống. Tuy nhiên, arene là những chất độc nên khi làm việc với arene cần tuân thủ quy tắc an toàn.  + Benzene là chất tăng nguy cơ gây ung thư và các bệnh khác, vì vậy không được tiếp xúc trực tiếp với hóa chất này.  + Các thuốc bảo vệ thực vật (thuốc trừ sâu, thuốc cỏ) thế hệ cũ là dẫn xuất của benzene đều có tác hại đối với sức khỏe con người và gây ô nhiễm môi trường, do vậy cần hết sức thận trọng khi sử dụng  + Không được sử dụng các chất đã bị cấm như DDT hay 666, thay vào đó là thuốc thế hệ mới vừa hiệu quả vừa an toàn. | **V.** **Ứng dụng** |

**…………………………………………………**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 6: Điều chế**  **Mục tiêu***:* - Trình bày được phương pháp điều chế arene trong công nghiệp. | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  + Cho HS nghiên cứu SGK trang 108  + GV mời học sinh trả lời câu hỏi:  1/ Benzene, toluene, ethylbenzene, stirene được điều chế từ nguyên liệu nào? Viết phương trình hóa học xảy ra?  2/ Nêu phương pháp điều chế Naphtalene?  **Thực hiện nhiệm vụ:** HS trả lời câu hỏi  **Báo cáo, thảo luận:** HS trả lời câu hỏi  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận: | **VI.** **Điều chế**      - Naphtalen được điều chế chủ yếu bằng phương pháp chưng cất nhựa than đá. |

**…………………………………………………**

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

**-** Củng cố, khắc sâu kiến thức đã học trong bài về tính chất vật lí, tính chất hóa học, điều chế và ứng dụng của arene trong thực tiễn.

**-** Tiếp tục phát triển năng lực: sáng tạo, giải quyết các vấn đề thực tiễn thông qua kiến thức môn học, vận dụng kiến thức hóa học vào cuộc sống.

**b. Nội dung:** hoàn thành các câu hỏi/bài tập trên plicker.

**c. Sản phẩm:** Kết quả trả lời các câu hỏi/bài tập trên plicker.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Câu 1:** Hiđrocacbon nào sau đây thuộc loại hiđrocacbon thơm

**A.** benzene. **B.** butane. **C.** ethylene. **D.** acetylene.

**Câu 2:** Cho các công thức :

(1)  (2)  (3) 

Cấu tạo nào là của benzene ?

**A.** (1) và (2). **B.** (1) và (3). **C.** (2) và (3). **D.** (1) ; (2) và (3).

**Câu 3:** Chất nào sau đây **không** thể chứa vòng benzene ?

**A.** C8H10. **B.** C6H8.  **C.** C8H8. **D.** C9H12.

**Câu 4.** Chọn câu **sai** trong các câu sau đây:

A. Benzene và các alkylbenzene dễ tham gia phản ứng thế, khó tham gia phản ứng cộng và bền vững với các chất oxi hóa.

B. Benzene làm mất màu dung dịch KMnO4 khi đun nóng.

C. Toluene tham gia các phản ứng thế dễ hơn so với benzene.

D. Stirene làm mất màu nước bromine và dung dịch KMnO4 ở nhiệt độ thường.

**Câu 5:** C7H8 có số đồng phân thơm là :

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

**Câu 6:** Điều nào sau đâu **không** đúng khí nói về 2 vị trí trên 1 vòng benzene ?

**A.** Vị trí 1, 2 gọi là ortho. **B.** Vị trí 1,4 gọi là para. **C.** Vị trí 1,3 gọi là meta. **D.** Vị trí 1,5 gọi là ortho.

**Câu 7:** Cho các chất :

(1) C6H5*–*CH3 (2) p-CH3*–*C6H4*–*C2H5

(3) C6H5*–*C2H3 (4) o-CH3*–*C6H4*–*CH3

Dãy gồm các chất là đồng đẳng của benzene là :

**A.** (1) ; (2) và (3). **B.** (2) ; (3) và (4). **C.** (1) ; (3) và (4). **D.** (1) ; (2) và (4).

**Câu 8:** Gốc C6H5-CH2- và gốc C6H5- có tên gọi là

**A.** phenyl và benzyl. **B.** vinyl và anlyl. **C.** anlyl và vinyl. **D.** benzyl và phenyl.

**4. Hoạt động 4: Vận dụng**

**a.** **Mục tiêu:**

**-** Giúp HS vận dụng các kĩ năng, vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các tình huống trong thực tế

**-** Giáo dục cho HS ý thức bảo vệ môi trường

**b. Nội dung:** GV thiết kế hoạt động và giao việc cho HS về nhà hoàn thành. Yêu cầu nộp báo cáo (bài thu hoạch).

**c. Sản phẩm:** Bài báo cáo của HS (nộp bài thu hoạch).

**d. Tổ chức thực hiện:**

GV yêu cầu HS tìm hiểu, giải quyết các câu hỏi/tình huống sau:

1. Toluene và xylene được dùng làm dung môi hòa tan sơn, mực in,... Trong trường hợp họa sĩ muố tranh chậm khô hơn để giữ được độ bóng, mịn của màu sơn thì nên pha sơn bằng toluene hay xylene sẽ cho kết quả tốt hơn? Giải thích?

2. Vì sao khu vực có trạm xăng dầu, khu vực có nhiều xe cơ giới qua lại, nơi có khói thuốc lá,... lại được xem là nơi có nguồn hydrocarbon thơm gây tổn hại đến sức khỏe con người? Hãy tìm hiểu và kể tên một số hydrocarbon thơm thường có trong không khí ở các khu vực trên?

3. Em hãy trình bày về tầm quan trọng của arene trong công nghiệp hóa học, dược phẩm, sản xuất thuốc bảo vệ thực vật,...

### - GV giao việc và hướng dẫn HS tìm hiểu qua tài liệu, mạng internet,…để giải quyết các công việc được giao.