Chuyên đề Hóa học 11 sách mới 2023

*Ngày soạn: Ngày dạy:*

**CHUYÊN ĐỀ 3. DẦU MỎ VÀ CHẾ BIẾN DẦU MỎ**

**BÀI 8: CHẾ BIẾN DẦU MỎ**

**I. MỤC TIÊU**

1. **Kiến thức**

Sau bài học này, HS sẽ:

* Trình bày được các giai đoạn chế biến dầu mỏ: tiền xử lí, chưng cất, cracking, reforming.
* Trình bày được các sản phẩm của dầu mỏ (xăng, dầu hỏa, diesel, xăng phản lực, dầu đốt, dầu bôi trơn, nhựa đường, sản phẩm hóa dầu).
* Nêu được khái niệm chỉ số octane và chỉ số octane của một số hydrocarbon, ý nghĩa chỉ số octane đến chất lượng của xăng.
* Trình bày được các biện pháp nâng cao chỉ số octane cho xăng và cách sử dụng nhiên liệu an toàn, tiết kiệm, hiệu quả để bảo vệ môi trường và sức khỏe.

1. **Năng lực**

***Năng lực chung:***

* *Năng lực tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu được các giai đoạn chế biến và sản phẩm của dầu mỏ, nắm được khái niệm chỉ số octane và các phương pháp nâng cao chỉ số octane.
* *Năng lực giao tiếp và hợp tác:*Sử dụng ngôn ngữ khoa học để mô tả các khái niệm, hiện tượng. Hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, tích cực tham gia các hoạt động trong lớp.
* *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

***Năng lực khoa học tự nhiên:***

* *Nhận thức khoa học tự nhiên:* Trình bày được các giai đoạn chế biến dầu mỏ.
* *Tìm hiểu tự nhiên:* Thông qua các hoạt động thảo luận, tìm hiểu các thông tin về các giai đoạn chế biến và sản phẩm của dầu mỏ, biết về chỉ số octane và cách sử dụng nhiên liệu an toàn, hiệu quả.
* *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:* Hiểu và vận dụng được cách sử dụng nhiên liệu an toàn, tiết kiệm, hiệu quả để bảo vệ môi trường và sức khỏe.

1. **Phẩm chất**

* Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
* Cẩn thận, trung thực và thực hiện các yêu cầu trong bài học.
* Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập khoa học tự nhiên.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC**

1. **Đối với giáo viên**

* SGK, SGV, SBT.
* Tranh ảnh, video về các các giai đoạn chế biến và sản phẩm của dầu mỏ.

1. **Đối với học sinh**

* SGK, SBT.
* Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG**

1. **Mục tiêu:**Ôn lại bài cũ, tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học mới.
2. **Nội dung:** HS trả lời câu hỏi trắc nghiệm thông qua trò chơi “Ai là người nhanh nhất”.

Câu 1: Dầu mỏ được hình thành từ … sau các quá trình biến đổi phức tạp.

A. Xác động vật B. Các loại nấm

C. Xác động, thực vật D. Tảo

Câu 2: Hàm lượng sulfur là tiêu chí đánh giá chất lượng dầu. Dầu chứa ít sulfur gọi là dầu “…”

* 1. Chua B. Mặn C. Nhạt D. Ngọt

Câu 3: Có mấy cách phân loại dầu mỏ?

1. 2 B. 3 C. 4D. 5

Câu 4: Trong giao thương quốc tế, nười ta sử dụng đại lượng gì đặc trưng cho tỉ trọng của dầu?

A. APT B. APA

C. APID. Tất cả đều sai

Câu 5: Những hợp chất phi hydrocarbon là các hydrocarbon mà trong mạch carbon chứa các dị tố nào?

A. N, S, O và chất hữu cơ B. N, S, O và kim loại

C. N, S, O và chất vô cơ D. Tất cả đều sai

Câu 6: Các hydrocarbon trong dầu mỏ chủ yếu có bao nhiêu nhóm chính?

A. 3 B. 2 C. 5 D. 4

1. **Sản phẩm học tập:**

Câu 1: C Câu 2: D Câu 3: A

Câu 4: C Câu 5: B Câu 6: A

1. **Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**

- GV đặt vấn đề:

+ Tạo được hứng thú cho học sinh, dẫn dắt giới thiệu vấn đề, GV tổ chức cho học sinh tham gia trò chơi “Rung chuông vàng” để khởi động.

+ GV trình chiếu câu hỏi, học sinh sử dụng bảng A, B, C, D để trả lời, chia lớp thành 4 nhóm.

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**

- HS thảo luận nhóm hoàn thành câu hỏi khởi động do GV đưa ra.

**Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét.

**Bước 4: Kết luận, nhận định**

- GV đánh giá câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học: *Khí gas, xăng, dầu hỏa, sáp (dùng làm đèn cầy) là những sản phẩm thu được từ dầu mỏ. Các sản phẩm đa dạng, phong phú từ quá trình chế biến dầu mỏ có vai trò quan trọng như thế nào trong đời sống và sản xuất công nghiệp, nông nghiệp? Sau khi học xong bài học ngày hôm nay chúng ta sẽ trả lời được vấn đề trên. Chúng ta cùng đi vào bài học* ***Bài 8: Chế biến dầu mỏ.***

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 1: Tìm hiểu các giai đoạn chế biến dầu mỏ**

1. **Mục tiêu:**Thông qua hoạt động, HS trình bày được các giai đoạn chế biến dầu mỏ: tiền xử lí, chưng cất, cracking, reforming.
2. **Nội dung:**GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK.
3. **Sản phẩm học tập:**HS ghi vở các giai đoạn chế biến dầu mỏ.
4. **Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**  - GV yêu cầu HS đọc mục I SGK trang 42-43, rút ra các giai đoạn chế biến dầu mỏ.  + Tiền xử lí  + Chưng cất  + Cracking  + Reforming  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**  - HS suy nghĩ, trả lời câu hỏi của giáo viên.  - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - Đại diện HS trả lời câu hỏi của GV.  - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.  **Bước 4: Kết luận, nhận định**  GV đánh giá, nhận xét, tổng kết các giai đoạn chế biến dầu mỏ. | **I. Các giai đoạn chế biến dầu mỏ**  **1. Tiền xử lí dầu thô**  - Dầu thô chứa nhiều nước, muối, khoáng sết, cát, tạp chất cơ học,… không bị lắng đọng trong bể chứa nên cần được loại bỏ.  - Nước hòa tan các tinh thể muối và phân tán trong dầu, tạo thành các hạt nhũ tương.  - Dùng phương pháp sa lắng định hướng các hạt nhũ tương kết hợp với nhau thành các hạt lớn và tách khỏi dầu rồi lắng xuống dưới.  **2. Chưng cất dầu thô**  - Nguyên tắc: dựa vào sự khác nhau nhiệt độ sôi của các chất để tách ra những sản phẩm mong muốn ở từng phân đoạn.  - Quá trình chưng cất gồm 2 giai đoạn: chưng cất khí quyển (chưng cất ở áp suất thường) và chưng cất chân không (chưng cất ở áp suất thấp, 10 – 20 mmHg).  **3. Cracking dầu mỏ**  - Cracking nhiệt: được thực hiện ở nhiệt độ cao, áp suất khí quyển. Ssản phẩm chính là hydrocarbon có nhiệt độ sôi thấp hơn so với nguyên liệu.  - Cracking xúc tác: là quá trình chuyển hóa hóa học các hydrocarbon có khối lượng phân tử lớn thông qua phản ứng cắt liên kết carbon – carbon để thu được các alkane và alkene mạch ngắn hơn với sự hỗ trợ của xúc tác.  **4. Reforming xúc tác**  - Là quá trình “tái cấu trúc” một số alkane mạch không phân nhánh thành cấu trúc alkane có nhiều nhánh và các arene, được sử dụng làm nguyên liệu cho công nghiệp tổng hợp hóa dầu.  - Làm tăng chất lượng của xăng nhưng không làm thay đổi nhiều nhiệt độ sôi của nhiên liệu.  - Là quá trình cơ bản, quan trọng nhất để nhận được xăng có chất lượng cao và các arene chứa một vòng benzene, tạo nguồn arene cho công nghệ tổng hợp hữu cơ và vật liệu. |

**Hoạt động 2: Tìm hiểu** **các sản phẩm của dầu mỏ**

1. **Mục tiêu:**Thông qua hoạt động, HS trình bày được các sản phẩm của dầu mỏ.
2. **Nội dung:**GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời các câu hỏi trang 45.
3. **Sản phẩm học tập:**HS ghi vào vở các sản phẩm của quá trình chế biến dầu mỏ, kết quả thực hiện các câu hỏi trang 45.
4. **Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**  - GV yêu cầu HS đọc mục II SGK trang 43-45, rút ra các sản phẩm của dầu mỏ.  + Các sản phẩm nhiên liệu  + Dầu bôi trơn và nhựa đường  + Sản phẩm hóa dầu  - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm hoàn thành các câu hỏi SGK trang 45.   * *Em hãy tìm hiểu tại sao xe máy, ô tô, máy bay... thường phải bảo dưỡng định kì, một thao tác trong quy trình bảo dưỡng là thay dầu bôi trơn.* * *Hãy tìm hiểu về các sản phẩm hoá dầu có ở xung quanh em.*   **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**  - HS thảo luận theo nhóm, đọc SGK, hoàn thành các câu hỏi SGK trang 45.  - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - Đại diện HS trình bày đáp án các câu hỏi SGK trang 45.  - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.  **Bước 4: Kết luận, nhận định**  GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về các sản phẩm của dầu mỏ. | **II. Các sản phẩm của dầu mỏ**  **1. Các sản phẩm nhiên liệu**  - Khí dầu mỏ hóa lỏng (liquefied petroleum gas – LPG).  - Xăng (gasoline).  - Dầu hỏa (kerosene)  - Nhiên liệu phản lực (Jet fuel).  - Diesel (gasoil nhẹ - DO).  - Dầu đốt (FO)  **2. Dầu bôi trơn và nhựa đường**  - Dầu bôi trơn, hay còn gọi là dầu nhờn, thu được sau khi chế biến phân đoạn gasoil nặng.  - Nhựa đường, hay còn gọi bitumen, là sản phẩm tạo ra từ cặn dầu. Thành phần hóa học của dầu thường được chia thành 3 nhóm chính: Chất dầu, chất nhựa màu đen hoặc nâu, asphaltene có màu đen.  **3. Sản phẩm hóa dầu**  - Công nghệ hóa dầu thực hiện các quy trình chuyển hóa hóa học các hydrocarbon chủ yếu là alkene và arene thành nguồn nguyên liệu để sản xuất những sản phẩm có giá trị phục vụ cho đời sống và nhiều ngành công nghiệp như: hóa chất, dung môi, cao su tổng hợp, vật liệu polymer, thuốc nổ, …  **Trả lời các câu hỏi SGK trang 45:**  - Dầu nhờn sau một thời gian sử dụng trong điều kiện khắc nghiệt, nhiệt độ cao trong động cơ sẽ bẻ gãy các phân tử dầu, dầu dễ bị oxi hóa dẫn đến giảm chất lượng dầu, khả năng bôi trơn giảm. Ngoài ra trong quá trình hoạt động của động cơ, ma sát giữa các chi tiết kim loại tạo ra muội và bụi kim loại li ti sẽ khiến dầu đặc dần trở thành lực cản khiến các chi tiết trong động cơ không thể chuyển động gây tình trạng bó máy hoặc nóng máy.  - Ethylene: Nguyên liệu chế tạo nhiều hoá phẩm và sản phẩm như: polyethylene, ethylene oxide, polyethylene glycol, sợi polyester và màng polyester, glycol ester,...  - Propylene: Nguyên liệu để điều chế polypropylene; isopropyl alcohol (propan-2-ol), thường dùng làm dung môi cao su, làm tác nhân và dung môi cho nhiều phản ứng khác nhau, dung môi cho mực in; sản xuất propylene glycol,…  - Buta-1,3-diene: Ứng dụng lớn nhất là tổng hợp cao su styrene-butadiene và cao su butadiene, chủ yếu dùng trong công nghiệp sản xuất lốp ô tô. |

**Hoạt động 3: Chỉ số octane và cách sử dụng nhiên liệu**

1. **Mục tiêu:**Thông qua hoạt động, HS trình bày được khái niệm, các biện pháp nâng cao chỉ số octane và cách sử dụng nhiên liệu an toàn, hiệu quả và bảo vệ môi trường.
2. **Nội dung:**GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận trả lời câu hỏi SGK trang 47.
3. **Sản phẩm học tập:**HS ghi vào vở khái niệm, các biện pháp nâng cao chỉ số octane và cách sử dụng nhiên liệu an toàn, hiệu quả và bảo vệ môi trường, kết quả thực hiện câu hỏi SGK trang 47.
4. **Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**  - GV yêu cầu HS đọc mục III SGK trang 46-47, rút ra:  + Khái niệm khái niệm  + Các biện pháp nâng cao chỉ số octane  + Cách sử dụng nhiên liệu an toàn, hiệu quả và bảo vệ môi trường.  - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm hoàn thành câu hỏi SGK trang 47.   * *Hãy kể tên các chất gây ô nhiễm chính do các phương tiện giao thông thải ra và các vấn đề nảy sinh ra từ các chất gây ô nhiễm này. Nêu một số biện pháp để giảm thiểu ô nhiễm trong khí thải.*   **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**  - HS thảo luận theo nhóm, đọc SGK, hoàn thành câu hỏi SGK trang 47.  - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - Đại diện HS trình bày đáp án câu hỏi SGK trang 47.  - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.  **Bước 4: Kết luận, nhận định**  GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức chỉ số octane và cách sử dụng nhiên liệu. | **III. Chỉ số octane và cách sử dụng nhiên liệu**  **1. Chỉ số octane**  - Chỉ số octane là một đại lượng quy ước để đặc trưng cho khả năng chống kích nổ của nhiên liệu. Chỉ số octane càng cao thì khả năng chống kích nổ của nhiên liệu trước khi phát nổ càng lớn.  - Chỉ số octane trong xăng thường được nâng cao bằng 2 biện pháp:  + Để tăng chỉ số octane cho phân đoạn naphtha nhẹ, các alkane không phân nhánh được đồng hóa xúc tác thành isoparaffin. Phân đoạn naphtha nặng, các alkane không phân nhánh được xử lí bằng quá trình refoming xúc tác để chuyển hóa thành isoparaffin và các arene.  + Chỉ số octane của xăng cũng được nâng lên nhờ bổ sung các chất phụ gia.  **2. Cách sử dụng nhiên liệu**  - Nhiên liệu xăng có chỉ số octane càng cao thì khả năng điều hòa càng cao, chất lượng xăng càng tốt.  - Biodiesel thuộc loại năng lượng tái tạo, khả năng phân hủy sinh học nhanh, không độc hại, không chứa sulfur và arene.  - Để bảo vệ sức khỏe cho con người, trong tiêu chuẩn nhiên liệu đều có yêu cầu nghiêm ngặt về hàm lượng cho phép của arene, kim loại nặng, sulfur và các chất độc hại khác.  **Trả lời câu hỏi SGK trang 47:**  - Các phương tiện giao thông phát thải vào không khí một khối lượng lớn các chất gây ô nhiễm như: CO, CO2, hydrocarbon, NOx, SO2, khói đen, kim loại nặng như Pb…  - Một số biện pháp để giảm thiểu ô nhiễm trong khí thải phương tiện giao thông:  + Trồng nhiều cây xanh.  + Tăng cường sử dụng xe đạp, các phương tiện công cộng nhằm giảm bớt lượng khí thải mỗi ngày.  + Sử dụng xăng sinh học thay thế cho xăng truyền thống.  + Nâng cao chất lượng nhiên liệu (ít tạp chất và phụ gia độc hại …)  + Sử dụng các phương tiện giao thông tiết kiệm năng lượng, không sử dụng các phương tiện giao thông đã quá niên hạn.  + Đưa thêm chất xúc tác vào ống xả của động cơ, nhờ có chất xúc tác, alkane chưa cháy hết trong khí thải tiếp tục được chuyển hoá thành CO2 và H2O. Ngoài ra, CO và NOx tiếp tục được chuyển hoá thành CO2 và N2. |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP**

1. **Mục tiêu:**Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dạng trắc nghiệm.
2. **Nội dung:**GV chia lớp 4 nhóm, HS sử dụng SGK, kiến thức đã học để trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.
3. **Sản phẩm học tập:**HS hoàn thành được các câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 1: C Câu 2: A Câu 3: D Câu 4: B

Câu 5: D Câu 6: C Câu 7: A Câu 8: B

1. **Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**

- GV trình chiếu câu hỏi, học sinh sử dụng bảng A, B, C, D để trả lời, chia lớp thành 4 nhóm, nhóm có nhiều câu trả lời đúng nhất sẽ giành chiến thắng.

**Câu 1:** Ở quá trình cracking nhiệt, nếu thực hiên cracking ở nhiệt độ cao 850 – 900⁰C thì sản phẩm chính là?

A. Alkane B. Propene

C. Ethene D. Tất cả đều sai

**Câu 2.** Có bao nhiêu giai đoạn chế biến dầu mỏ?

A. 4 B. 3 C. 2 D. 5

**Câu 3.** Quá trình refoming được tiến hành ở áp suất bao nhiêu?

A. 1 – 20 bar B. 2 – 20 bar

C. 3– 20 bar D. 4 – 20 bar

**Câu 4.**Nguyên tắc của tháp chưng cất phân đoạn dầu thô là dựa vào sự khác nhau về … của các chất để tách ra những sản phẩm mong muốn ở từng phân đoạn.

A. Khối lượng B. Nhiệt độ sôi

C. Độ pH D. Tất cả đều đúng

**Câu 5.** Khí dầu mỏ chứa … và …

A. Ethane, propane B. Ethene, propene

C. Propene, butene D. Propane, butane

**Câu 6.** Xăng là tập hợp hydrocarbon có nhiệt độ sôi từ … đến …⁰C?

A. 29⁰C đến 204⁰C B. 35⁰C đến 208⁰C

C. 38⁰C đến 205⁰C D. 24⁰C đến 209⁰C

**Câu 7.** Chỉ số octane là một đại lượng quy ước cho khả năng … của nhiên liệu.

A. Chống kích nổ B. Hòa tan

C. Nóng chảy D. Hút nước

**Câu 8.** Đâu là sản phẩm nhiên liệu?

A. Dầu bôi trơn B. Dầu hỏa

C. Nhựa đường D. Tất cả đều đúng

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**

**-**HS tiếp nhận, thực hiện trả lời câu hỏi.

- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

**Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:**

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét.

**Bước 4: Kết luận, nhận định**

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương nhóm hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

- GV kết luận về nội dung và kiến thức.

**\* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ôn lại kiến thức đã học.

- Hoàn thành bài tập vận dụng.

- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 9:* *Ngành sản xuất dầu mỏ trên thế giới và ở Việt Nam.*