**BÀI 8: CHẾ BIẾN DẦU MỎ**

**❖ CÂU HỎI BÀI HỌC**

**Câu 1.** **[CTST - CĐHT]** Thành phần nước muối và các tạp chất lẫn trong dầu phải được loại ra trong quá trình chế biến dầu mỏ bằng cách cho nước vào dầu thô hoặc thêm hóa chất giúp quá trình phân tách lớp thuận lợi. Mục đích của việc thêm nước và phương pháp đã được áp dụng để tách lớp nước và dầu ra khỏi nhau là gì?

**Hướng dẫn giải**

* Mục đích của việc thêm nước là hòa tan muối và các tạp chất lẫn trong dầu
* Phương pháp áp dụng để tách lớp nước và dầu ra khỏi nhau là lắng và lọc
* + Lắng được ứng dụng cho nhũ tương mới, không bền có khả năng tách lớp dầu và nước do chúng có khối lượng riêng khác nhau.
* + Lọc để tách nước ra khỏi dầu dựa trên tính thấm ướt lựa chọn các chất lỏng khác nhau của các vật liệu. Lọc được ứng dụng trong trường hợp khi nhũ tương đã bị phá nhưng những giọt nước còn giữ lại ở trạng thái lơ lửng và không lắng xuông đáy

**Câu 2.[CTST - CĐHT]** Tại sao có thể tách các thành phần của dầu mỏ bằng phương pháp chưng cất phân đoạn?

**Hướng dẫn giải**

Người ta có thể tách các thành phần của dầu mỏ bằng chưng cất phân đoạn là do dầu mỏ chứa hỗn hợp các hidrocarbon có nhiệt độ sôi khác nhau

**Câu 3.[CTST - CĐHT]** Dựa vào bảng 8.1 gọi tên các sản phẩm ở mỗi giai đoạn chưng cất.

****

**Hướng dẫn giải**

* Phân đoạn khí: Alkane khí
* Phân đoạn xăng nhẹ ( naphtha nhẹ) alkane dễ bay hơi
* Phân đoạn Naphtha nặng ( xăng) : Alkane, cyloalkane, arene
* Phân đoạn paraffin ( đàu hỏa) : Alkane, cyloalkane, arene
* Phân đoạn dầu diesel: Chủ yếu alkane
* Phân đoạn dầu nhiên liệu: Chủ yếu alkane
* Phân đoạn nhiên liệu: Chủ yếu alkane
* Phân đoạn dầu nhờn hay dầu nặng: Chủ yếu alkane
* Phân đoạn nhựa đường: Alkane, cyloalkane, arene

**Câu 4.[CTST - CĐHT]** Dựa vào hình 8.1 hãy mô tả quá trình chưng cất phân đoạn dầu mỏ và các sản phẩm ứng dụng.****

**Hướng dẫn giải**

* Dầu thô sau khi sơ chế loại bỏ nước , muối được đưa vào lò đót nóng , sau đó được đưa vào tháp chưng cất phân đoạn liên tục cao vài chục mét. Nhờ vậy người ta tách được những phân đoạn dầu có nhiệt độ sôi khác nhau.
* Phân đoạn khí ( C1-C4): thu được các nhiên liệu, nguyên liệu tổng hợp.
* Phân đoạn xăng nhẹ ( naphtha nhẹ) : nhiên liệu ô tô, dung môi.
* Phân đoạn Naphtha nặng ( xăng) : Nhiên liệu, dung môi.
* Phân đoạn paraffin (dầu hỏa) : nhiên liệu cho máy bay, đun nấu, thắp sáng.
* Phân đoạn dầu diesel: nhiên liệu động cơ diesel.
* Phân đoạn dầu nhiên liệu: dầu thắp dân dụng.
* Phân đoạn nhiên liệu: dầu thắp dân dụng.
* Phân đoạn dầu nhờn hay dầu nặng: dùng cho động cơ và máy móc ô tô, làm sáp và chất đánh bóng.
* Phân đoạn nhựa đường: rải mặt đường**.**

**Câu 5.[CTST - CĐHT]** Đề xuất các quá trình chuyển hóa để nhận được xăng chất ượng cao hơn.

Nguyên tắc hóa học của quá trình. vì sao cracking lại quan trọng trong chế biến dầu mỏ?

**Hướng dẫn giải**

 Các quá trình để nhận được xăng có chất lượng cao: Cracking và reforming

* Nguyên tắc của quá trình cracking là quá trình “bẻ gãy” các hydrocarbon mạch dài thành hydrocacbon mạch ngắn hơn. Hydrocarbon sinh ra có thể cracking tiếp tục. Sản phẩm cuối cùng là hydrocarbon mạch ngắn.
* Nguyên tắc của quá trình reforming là quá trình biến đổi cấu trúc của hydrocarbon từ mạch không phân nhánh thành mạch nhánh, mạch hở thành mạch vòng no,mạch vòng no thành mạch vòng thơm,nhằm tang chỉ số octane,tức là tang chất lượng xăng và cung cấp lượng lớn arene, dung trong tổng hợp hóa dầu. Chất xúc được sử dụng là các kim loại như Pt, Pd, Ni trên chất mang là Al2O3 hoặc Al2(SiO3)3

**Câu 6.[CTST - CĐHT]** Chỉ ra sự khác biệt giữa cracking nhiệt và cracking xúc tác.

**Hướng dẫn giải**

Sự khác biệt giữa cracking nhiệt và cracking xúc tác là: Cracking nhiệt xảy ra ở nhiệt độ cao hơn cracking xúc tác. Cracking nhiệt không cần xúc tác. Cracking xúc tác có xúc tác là alumosilicate thiên nhiên hoặc nhân tạo

**Câu 7.[CTST - CĐHT]** Mô tả các điều kiện cần thiết của phản ứng cracking hydrocarbon trong nhà máy lọc dầu. Xác định sản phẩm tạo thành trong phản ứng cracking.

**Hướng dẫn giải**

Cracking nhiệt được thực hiện ở 500 -700,áp suất 10bar-70bar

Cracking xúc tác thực hiện ở nhiệt độ 450-500, chất xúc tác là alumosilicate thiên nhiên hoặc nhân tạo

Sản phẩm cuối cùng của craking nhiệt là alkane có phân tử khối nhỏ và alkene, khí sinh ra chứa nhiều methane và ethylene

Sản phẩm cuối cùng của cracking xúc tác chứa nhiều alkane mạch nhánh, cycloalkane và arene cho dầu mỏ có chất lượng cao

**Câu 8.[CTST - CĐHT]** Các hydrocarbon mạch ngắn thu được từ quá trình lọc dầu luôn nhiều hơn so với thành phần của chúng trong dầu thô ban đầu. Điều này có làm tăng giá trị của dầu thô ban đầu không? Giải thích?

**Hướng dẫn giải**

Điều này có làm tăng giá trị của dầu thô ban đầu. Vì khi có nhiều các hydrocarbon mạch ngắn hơn sẽ làm tăng khối lượng của sản phẩm thu được. Ngoài ra quá trình cracking không chỉ tạo ra nhiều xăng hơn mà còn tạo ra nguyên liệu cho quá trình tổng hợp polymer, sợi tổng hợp,...

**Câu 9.[CTST - CĐHT]** Phân đoạn naphtha đều có thể làm nguyên liệu cho reforming xúc tác nhưng thực tế chỉ thực hiện với phân đoạn naphtha nặng, hãy giải thích?

**Hướng dẫn giải**

Phân đoạn naptha nặng gồm các hydrocarbon có từ 6 đến 11 nguyên tử carbon nên làm nguyên liệu cho reforming xúc tác để dễ dàng biến đổi cấu trúc của các hydrocarbon thành mạch nhánh, vòng no, vòng thơm nhằm tăng chỉ số octane.

**Câu 10.[CTST - CĐHT]** Reforming hexane cho sản phẩm là 2,3- đimethylbutane và 2,2- đimethylbutane. Viết sơ đồ phản ứng?

**Hướng dẫn giải**

CH3*–*CH2*–*CH2*–*CH2*–*CH2*–*CH3 



**Câu 11.[CTST - CĐHT]** Tại sao dầu mỏ được gọi là “vàng đen”?

**Hướng dẫn giải**

Vàng đen chính là tên gọi của dầu mỏ – loại chất lỏng màu nâu, đen hay ngả sang lục với thành phần chính là các hydrocacbon lỏng, khí và rắn. Khi tiến hành chưng cất thì nguồn dầu thô – vàng đen sẽ tạo ra thành loại thành phẩm riêng biệt như:Xăng Ete (Dung Môi) : 40 – 70℃;

* Xăng Nhẹ Dùng Làm Nhiên Liệu Cho Máy Bay: 60 – 100℃;
* Xăng Nặng Dùng Làm Nhiên Liệu Cho Ô Tô: 100 – 150℃;
* Dầu Hỏa Nhẹ Để Làm Nhiên Liệu Và Dung Môi Sử Dụng Trong Gia Đình: 120 – 150℃;
* Dầu Hỏa Mà Thường Dùng Làm Nhiên Liệu Thông Dụng: 150 – 300℃;
* Dầu Diezen: 250 – 350℃;
* Dầu Bôi Trơn Động Cơ: > 300℃;
* Các Thành Phẩm Khác: Nhựa Đường, Hắc Ín Và Các Loại Nhiên Liệu Khác.

**Câu 12.[CTST - CĐHT]** Hãy cho biết ứng dụng của các sản phẩm dầu mỏ trong đời sống hàng ngày?

**Hướng dẫn giải**

Ứng dụng của các sản phẩm dầu mỏ trong đời sống hàng ngày: xăng, dầu hỏa, dầu diesel, xăng máy bay, xăng phản lực, dầu đốt, dầu bôi trơn, nhựa đường; sản phẩm hóa dầu (hóa chất, dung môi, vật liệu xây dựng, sản xuất thuốc nổ)

**Câu 13.[CTST - CĐHT]** Vì sao dầu hỏa dân dụng dùng để đun nấu thắp sáng nhưng hiện nay ít được sử dụng?

 ****

**Hướng dẫn giải**

Dầu hỏa chứa các hydrocarbon từ C10-C16, gồm các alkane không phân nhánh, các hydrocarbon vòng no và vòng thơm; ngoài các hydrocarbon có cấu trúc một vòng và nhiều nhánh phụ, còn có các hợp chất chứa N, S và O trong dầu nhiều hơn trong xăng.

**Câu 14.[CTST - CĐHT]** Xăng máy bay nặng hơn so với xăng thông thường, phải có thành phần phân đoạn tương thích, hãy tìm hiểu và giải thích?

**Hướng dẫn giải**

Xăng có từ 7 đến 11 phân tử trong một chuỗi hydrocarbon. Tuy nhiên, xăng máy bay nặng hơn một chút so với xăng thông thường, một chuỗi hydrocarbon của xăng máy bay chứa từ 12-15 phân tử.

**Câu 15.[CTST - CĐHT]** Nhà máy lọc dầu Dung quất đang sản xuất nhiên liệu phản lực JET A-1 cung cấp cho thị trường hàng không Việt Nam. Tìm hiểu những đặc điểm của loại nhiên liệu này.

**Hướng dẫn giải**

Nhiên liệu phản lực Jet A-1 chủ yếu được pha chế từ thành phần chưng cất trực tiếp nên không chứa olephin. Lưu huỳnh bị hạn chế từ 0,2 - 0,4% trọng lượng do hàm lượng lưu huỳnh cao làm tăng xu hướng tạo cặn cacbon trong lò đốt. Sự có mặt của oxit lưu huỳnh trong khí đốt sẽ gây ăn mòn động cơ. Ảnh hưởng ăn mòn của hợp chất S được kiểm tra bằng phương pháp thử ăn mòn đồng ASTM D130.

Đặc tính bay hơi của nhiên liệu phản lực Jet A1 thể hiện ở thành phần chưng cất, ở nhiệt độ bắt cháy và ở áp suất hơi bão hòa. Đặc tính bay hơi trong nhiệt độ sôi từ 200 – 3000 độ C. Theo tiêu chuẩn ASTM D445, nhiên liệu có nhiệt độ thấp -200 độ C là giới hạn đảm bảo dòng nhiên liệu và áp suất đủ duy trì ở điều kiện vận hành. Độ nhớt có thể ảnh hưởng nhiều đến đặc tính bôi trơn của nhiên liệu và tuổi thọ của máy bơm nhiên liệu.

**Câu 16.[CTST - CĐHT]** Nhựa đường được nghiên cứu để tạo ra nhiều ứng dụng mới trong các lĩnh vực khác nhau từ xây dựng, y tế, quân sự, công nghiệp chế tạo…Hãy tìm hiểu những ứng dụng khác của nhựa đường?

**Hướng dẫn giải**

Ứng dụng chính của nhựa đường đặc là sản xuất bê tông nhựa đường, nhựa đường lỏng và nhũ tương nhựa đường phục vụ thi công đường bộ và các công trình giao thông. Ngoài ra nhựa đường đặc còn có thể sử dụng làm vật liệu xử lý bề mặt, chống thấm hoặc gắn kết các ván ốp trong công nghiệp xây dựng.

**Câu 17.[CTST - CĐHT]** Hãy tìm hiểu một số sản phẩm trên thị trường là sản phẩm ứng dụng của hóa dầu?

**Hướng dẫn giải**

Một số sản phẩm hóa dầu: Ethylene, Propylene, Buta-1,3-ddien các sản phẩm này là nguyên liệu chế tạo nhiều hóa phẩm, sản phẩm, sản xuất một số dung môi, tổng hợp cao su….

**Câu 18.[CTST – CĐHT]** Nền văn minh mà loài người đã xây dựng liệu có bị đe dọa khi thế giới hết dầu mỏ?

**Hướng dẫn giải**

Điều gì sẽ xảy nếu trái đất không còn dầu mỏ? Điều gì sẽ xảy ra nếu huyết mạch của cuộc sống văn minh hiện đại này ngừng chảy? Câu trả lời là nền kinh tế toàn cầu sẽ sụp đổ nhanh chóng. Cuộc sống mà nhân loại từng biết đến sẽ đi đến hồi kết. Tất cả các vật dụng hàng ngày được làm từ dầu mỏ sẽ không được sản xuất nữa. Việc vận chuyển và sản xuất hàng hóa cũng sẽ bị dừng lại. Hàng triệu người sẽ bị mất việc làm. Xu thế phát triển của nhiều ngành khác cũng sẽ đóng băng. Ngành sản xuất thực phẩm cũng sẽ bị đình trệ. Hàng triệu người có nguy cơ chết đói.

Hiện nay, con người đang nỗ lực tìm ra nguồn nguyên liệu thay thế dầu mỏ. Trong số này có thể kể đến nguồn nhiên liệu sinh học được sản xuất từ ngô, đậu nành… Nguồn nhiên liệu này cũng được dùng để vận hành máy móc và sản xuất nhựa plastic. Hỗn hợp nhiên liệu sinh học và xăng đã được dùng trong nhiều loại ôtô. Tuy nhiên, các nhà khoa học đều cảnh báo rằng nguồn nhiên liệu sinh học sẽ không thể tồn tại vĩnh viễn và nó không phải là một giải pháp lâu dài cho cuộc khủng hoảng nguồn cung dầu. Nguyên nhân chính là sản xuất nhiên liệu sinh học đòi hỏi rất nhiều đất đai. Nếu như nhiên liệu sinh học trở thành nguồn nhiên liệu mới thì các quốc gia trên thế giới sẽ phải đối mặt với hai sự lựa chọn: một là trồng cây để lấy lương thực, hai là trồng cây để sản xuất nhiên liệu. Bởi vì diện tích đất trồng trọt trên trái đất là có hạn và không đủ để con người thỏa mãn cả hai nhu cầu trên.

**Câu 19.[CTST – CĐHT]** Hãy tìm hiểu các sản phẩm hóa dầu ở xung quanh em?

**Hướng dẫn giải**

khí gas, xăng, dầu hỏa, nhiên liệu phản lực, nhiên liệu cho động cơ diesel (DO), nhiên liệu đốt lò (FO), và một số sản phẩm khác không làm nhiên liệu như các loại dung môi cho công nghiệp cao su, sản xuất sơn, dầu nhờn, mỡ bôi trơn, nhựa đường, sáp, parafin…

**Câu 20.[CTST – CĐHT]** Nên sử dụng dầu thô làm nhiên liệu hay sử dụng dầu thô để sản xuất ra các sản phẩm hóa dầu? Nêu lý do lựa chọn?

**Hướng dẫn giải**

Dầu thô là một chất lỏng sánh đặc màu nâu hoặc ngả lục. Dầu mỏ tồn tại trong các lớp đất đá tại một số nơi trong vỏ [Trái Đất](https://vi.wikipedia.org/wiki/Tr%C3%A1i_%C4%90%E1%BA%A5t). Dầu mỏ là một hỗn hợp hóa chất hữu cơ ở thể lỏng đậm đặc, phần lớn là những hợp chất của [hydrocarbon](https://vi.wikipedia.org/wiki/Hydrocarbon), thuộc gốc [alkane](https://vi.wikipedia.org/wiki/Ankan), thành phần rất đa dạng. Hiện nay dầu mỏ chủ yếu dùng để sản xuất [dầu hỏa](https://vi.wikipedia.org/wiki/D%E1%BA%A7u_h%E1%BB%8Fa), [dầu diesel](https://vi.wikipedia.org/wiki/D%E1%BA%A7u_diesel) và xăng nhiên liệu. Ngoài ra, dầu thô cũng là nguồn nguyên liệu chủ yếu để sản xuất ra các sản phẩm của ngành [hóa dầu](https://vi.wikipedia.org/wiki/H%C3%B3a_d%E1%BA%A7u) như [dung môi](https://vi.wikipedia.org/wiki/Dung_m%C3%B4i), [phân bón hóa học](https://vi.wikipedia.org/wiki/Ph%C3%A2n_v%C3%B4_c%C6%A1), [nhựa](https://vi.wikipedia.org/wiki/Ch%E1%BA%A5t_d%E1%BA%BBo), [thuốc trừ sâu](https://vi.wikipedia.org/wiki/Thu%E1%BB%91c_tr%E1%BB%AB_s%C3%A2u), [nhựa đường](https://vi.wikipedia.org/wiki/Nh%E1%BB%B1a_%C4%91%C6%B0%E1%BB%9Dng)… Khoảng 88% dầu thô dùng để sản xuất [nhiên liệu](https://vi.wikipedia.org/wiki/Nhi%C3%AAn_li%E1%BB%87u), 12% còn lại dùng cho [hóa dầu](https://vi.wikipedia.org/wiki/H%C3%B3a_d%E1%BA%A7u).

**Câu 21.[CTST – CĐHT]** Biển báo dưới đây cho biết thông tin gì?

****

**Hướng dẫn giải**

+ Biển đầu tiên là xăng A92 có pha thêm 5% ethanol, chỉ số octane là 92

+ Biển thứ 2 là xăng 95 có chỉ số octane là 95.

**Câu 22.[CTST - CĐHT]** Làm thế nào để tăng chỉ số octane của xăng?

**Hướng dẫn giải**

Chỉ số octane là một đại lượng quy ước đặc trưng cho khả năng chống kích nổ của nhiên liệu. Chỉ số octan càng cao thì khả năng chịu nén của nhiên liệu trước khi nổ (hiệu số chống nổ) càng lớn.

Để tăng chỉ số octane của xăng có thể sử dụng các phụ gia chứa chì hoặc không chứa chì hoặc có thể dùng phương pháp hóa học để nâng cao chỉ số octane, từ đó tăng hiệu quả sử dụng xăng, bảo vệ động cơ.

**Câu 23.[CTST - CĐHT]** Tìm hiểu và trình bày bằng các hình ảnh liên quan về cách sử dụng nhiên liệu an toàn, tiết kiệm, hiệu quả, bảo vệ môi trường và sức khỏe con người?

**Hướng dẫn giải**

****

Các cách sử dụng nhiên liệu an toàn, hiệu quả và bảo đảm sự phát triển bền vững.

 - Duy trì các điều kiện thuận lợi cho sự cháy cung cấp đủ không khí, tăng diện tích tiếp xúc giữa nhiên liệu và không khí.

- Điều chỉnh lượng nhiên liệu để duy trì sự cháy ở mức độ cần thiết, phù hợp với nhu cầu sử dụng

- Tăng cường sử dụng những nhiên liệu có thể tái tạo và ít ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe con người, như xăng sinh học (E5, E10,…)

****

**Câu 24.[CTST - CĐHT]** Hãy kể các nguồn ô nhiễm chính do các phương tiện giao thông thải ra. Nêu một số biện pháp để giảm thiểu ô nhiễm do khí thải từ các phương tiện giao thông?

**Hướng dẫn giải**

Các nguồn ô nhiễm chính do các phương tiện giao thông thải ra: Khí CO2, CO, SO2, bụi mịn.

Một số biện pháp để giảm thiểu ô nhiễm môi trường do khí thải từ các phương tiện giao thông:

+ Giảm các chuyến đi

+ Sử dụng giao thông công cộng

+ Đi bộ hoặc sử dụng xe đạp.

+ Sử dụng nhiên liệu sinh học và điện.

**❖ CÂU HỎI CUỐI BÀI**

**Câu 1.[CTST - CĐHT]** Biện pháp nào sau đây sử dụng nhiên liệu an toàn hiệu quả ? Giải thích?

a) Tăng diện tích tiếp xúc giữa không khí và nhiên liệu.

b) Điều chỉnh nhiên liệu để duy trì sự cháy ở mức cần thiết nhằm cung cấp lượng nhiệt vừa đủ với nhu cầu sử dụng tránh lãng phí nhiên liệu.

c) Sử dụng nhiên liệu sinh học.

**Hướng dẫn giải**

a) Tăng diện tích tiếp xúc giữa không khí và nhiên liệu để tốc độ phản ứng nhanh hơn, hạn chế khí thải CO, tránh ô nhiễm môi trường.

b) Điều chỉnh nhiên liệu để duy trì sự cháy ở mức cần thiết nhằm cung cấp lượng nhiệt vừa đủ với nhu cầu sử dụng tránh lãng phí nhiên liệu.

c) Sử dụng nhiên liệu sinh học để hạn chế khí thải ra môi trường.

**Câu 2.[CTST – CĐHT]** Những phát biểu nào sau đây đúng? Giải thích?

a) Dầu mỏ là một hỗn hợp tự nhiên của nhiều loại hydrocarbon.

b) Dầu mỏ sôi ở một nhiệt độ xác định.

c) Dầu mỏ sôi ở những nhiệt độ khác nhau.

**Hướng dẫn giải**

a) c) là phát biểu đúng

b) là phát biểu sai vì dầu mỏ có nhiều loại khác nhau nên nhiệt độ sôi khác nhau.

**Câu 3.[CTST - CĐHT]** Nêu sự phụ thuộc chỉ số octane vào thành phần nhiên liệu trình bày phương pháp tăng chỉ số octane.

**Hướng dẫn giải**

Chỉ số octane RON là chỉ số đánh giá octane phổ biến nhất trên thế giới. Ron được xác định bằng cách vận hành nhiên liệu trong động cơ thử nghiệm có tỉ lệ nén khác nhau trong điều kiện được kiểm soát và so sánh các kết quả với hỗn hợp của isooctane và heptane.

Có 2 phương pháp tăng chỉ số octane là phương pháp dùng phụ gia có chì (Pb(CH3)4), phụ gia không chứa chì: ethanol… và phương pháp hóa học:cracking, reforming xúc tác…

**Câu 4.[CTST - CĐHT]** Liệt kê những sản phẩm của dầu mỏ mà em và gia đình sử dụng hàng ngày.

**Hướng dẫn giải**

Sản phẩm dầu mỏ em và gia đình sử dụng hàng ngày: khí hóa lỏng (gas), xăng, dầu diesel, dầu bôi trơn.

**Câu 5.[CTST - CĐHT]** Để tăng hàm lượng các hydrocarbon mạch ngắn trong sản phẩm chưng cất dầu mỏ, người ta đã sử dụng giải pháp nào? Lấy ví dụ minh họa.

**Hướng dẫn giải**

Để tăng hàm lượng các hydrocarbon mạch ngắn trong sản phẩm chưng cất dầu mỏ, người ta đã sử dụng phương pháp cracking nhiệt.



**BÀI 8: CHẾ BIẾN DẦU MỎ**

**❖ 20 CÂU ĐỦ CẤP ĐỘ (GĐ2) - CĐHT**

**♦ Mức độ nhận biết (10 câu)**

**Câu 1.** Trình bày các giai đoạn chế biến dầu mỏ?

**Hướng dẫn giải**

Các giai đoạn chế biến dầu mỏ: tiền xử lí, chưng cất, cracking (cracking nhiệt, cracking xúc tác), refoming.

**Câu 2:** Trình bày các sản phẩm của chế biến dầu mỏ?

**Hướng dẫn giải**

Sản phẩm của chế biến dầu mỏ: xăng, dầu hỏa, diesel, xăng phản lực, dầu đốt, dầu bôi trơn, nhựa đường, sản phẩm hóa dầu).

**Câu 3:** Nêu khái niệm chỉ số octane?

**Hướng dẫn giải**

Chỉ số octane là một đại lượng quy ước đặc trưng cho khả năng chống kích nổ của nhiên liệu. Chỉ số octane càng cao thì khả năng chịu nén của nhiên liệu trước khi phát nổ (đốt cháy) càng lớn.

**Câu 4:** Khí gas, xăng, dầu hoả, sáp (dùng làm đèn cầy) là những sản phẩm thu được từ dầu mỏ. Các chất này được tạo ra từ dầu mỏ như thế nào?

**Hướng dẫn giải**

Sau khi tiền xử lí để loại bỏ nước, muối, cát, dầu mỏ được chưng cất phân đoạn trong các tháp chưng cất để thu được các phân đoạn có nhiệt độ sôi khác nhau.

Trong quá trình chưng cất phân đoạn còn xảy ra các phản ứng cracking, reforming tạo nhiều alkane, alkene mạch ngắn và phân nhánh.

Các sản phẩm chủ yếu của quá trình chưng cất dầu mỏ gồm LPG, xăng và naphtha, xăng máy bay và dầu hoả, dầu diesel và dầu cặn.

**Câu 5:** Công đoạn nào trong quá trình lọc dầu là quá trình hoá học? Công đoạn nào là quá trình vật lí?

**Hướng dẫn giải**

Công đoạn trong quá trình lọc dầu là quá trình hoá học: cracking và reforming.

Công đoạn là quá trình vật lí: tiền xử lí; chưng cất.

**Câu 6:** Phương pháp để tăng chỉ số octane là:

**A.** Refoming **B.** Cracking

**C.** Chưng cất dưới áp suất cao **D.** Chưng cất dưới áp suất thấp

**Câu 7:**  Phương pháp dùng để chưng cất dầu mỏ là:

**A.** Chưng cất dưới áp suất thường **B.** Chưng cất dưới áp suất cao

**C.** Chưng cất dưới áp suất thấp **D.** Tất cả đều đúng

**Câu 8:** Chọn câu phát biểu đúng

**A.** Nhà máy " lọc dầu" là nhà máy chỉ bỏ các tạp chất có trong dầu mỏ

**B.** Nhà máy "lọc dầu" là nhà máy chỉ sản xuất xăng dầu

**C.** Nhà máy "lọc dầu" là nhà máy chế biến dầu mỏ thành các sản phẩm khác nhau

**D.** sản phẩm của nhà máy "lọc dầu" là nhà máy đều là chất lỏng

**Câu 9:** Phát biểu nào sau đây là không đúng?

**A.** Dầu mỏ là hỗn hợp các hydrocarbon khác nhau

**B.** Khí thiên nhiên và khí dầu mỏ có thành phần các chất tương tự nhau nhưng khác nhau về hàm lượng của từng chất.

**C.** Chưng cất thường chỉ có thể tách được dầu mỏ thành các phân đoạn dầu mỏ (là hỗn hợp các hydrocarbon) có nhiệt độ sôi gần nhau

**D.** Chưng cất thường có thể tách được dầu mỏ thành các phân đoạn chứa các hydrocarbon riêng biệt

**Câu 10:**  Refoming là quá trình:

**A.** Bẻ gãy phân tử hydrocarbon mạch dài

**B.** Dùng xúc tác và nhiệt làm biến đổi cấu trúc của hidrocarbon

**C.** Dùng áp suất để biến đổi cấu trúc

**D.** Chưng cất phân đoạn

**♦ Mức độ thông hiểu (5 câu)**

**Câu 11.** Để loại bỏ muối và nước có trong dầu thô, người ta thêm nước vào dầu thô rồi để lắng (có thể thêm hoá chất để sự phân tách giữa lớp nước và lớp dầu được thuận lợi hơn).

a) Mục đích của việc thêm nước là gì?

b) Khi để lắng, lớp dầu nằm phía trên hay phía dưới? Vì sao?

c) Phương pháp nào được sử dụng để tách lớp nước và lớp dầu ra khỏi nhau?

**Hướng dẫn giải**

a) Mục đích của việc thêm nước là để loại bỏ muối, cát, hợp chất chứa sufur có trong dầu thô.

b) Khi để lắng, lớp dầu nằm phía trên vì dầu nhẹ hơn nước.

c) Phương pháp nào được sử dụng để tách lớp nước và lớp dầu ra khỏi nhau là hòa tan, chiết. Dầu thô sau khi được khử muối được rút ra từ lớp trên của bể lắng.

**Câu 12.** Thành phần các hydrocarbon mạch ngắn có trong sản phẩm thu được từ quá trình lọc dầu luôn lớn hơn nhiều so với thành phần của chúng có trong dầu thô. Điều này làm tăng hay giảm giá trị của dầu thô ban đầu? Vì sao?

**Hướng dẫn giải**

Điều này làm tăng giá trị của dầu thô ban đầu. Vì khi có nhiều các hydrocarbon mạch ngắn hơn sẽ làm tăng khối lượng sản phẩm thu được.

Ngoài ra quá trình cracking không chỉ tạo ra nhiều xăng hơn mà còn tạo ra nguyên liệu cho quá trình tổng hợp polymer, sợi tổng hợp, ...

**Câu 13.** Điều nào sau đây sai khi nói về dầu mỏ?

**A.** Là một hỗn hợp lỏng, sánh, màu sẫn, có mùi đặc trưng

**B.** Nhẹ hơn nước, không tan trong nước

**C.** Là hỗn hợp phức tạp, gồm nhiều loại hydrocarbon khác nhau

**D.** Trong dầu mỏ không chứa các chất vô cơ

**Câu 14.** Khí thiên nhiên và dầu mỏ:

**A.** Giống nhau hoàn toàn

**B.** Khác nhau hoàn toàn

**C.** Hàm lượng metane giống nhau

###### D. Giống nhau về thành phần, khác nhau về lượng chất

**Câu 15.** Mục đích của cracking dầu mỏ là:

###### A. Tăng hàm lượng xăng

**B.** Điều chế khí hidro

**C.** Điều chế polime

**D.** Điều chế hydrocarbon không no

**♦ Mức độ vận dụng – vận dụng cao (5 câu)**

**Câu 16.** Chưng cất một loại dầu mỏ thu được 16% etxăng, 20% dầu hỏa và 16% mazut (tính theo khối lượng). Đem cracking dầu mazut thu được thêm 58% etxăng (tính theo dầu mazut), khối lượng etxăng có thể thu được từ 100 tấn dầu mỏ là:

**A.** 5,08 tấn **B.** 50,8 tấn **C.** 25,28 tấn **D.** 111,6 tấn

**Hướng dẫn giải**

100 tấn dầu mỏ có 16 tấn etxăng, 20 tấn dầu hỏa và 16 tấn mazut.

Từ 16 tấn mazut đem cracking thu được  tấn.

Vậy tổng khối lượng etxăng thu được từ 100 tấn dầu mỏ là 25,28 tấn.

**Câu 17.** Cracking dodecane (C12H26) có trong thành phần của dầu mỏ thu được ethene và các hydrocarbon mạch ngắn.

a) Vì sao hydrocarbon mạch ngắn nhận được không nhất thiết phải là decane?

b) Vì sao phản ứng tạo ethene và các hydrocarbon mạch ngắn từ dodecane lại phải thực hiện trong bình kín, trong điều kiện không có không khí?

**Hướng dẫn giải**

a) Hydrocarbon mạch ngắn nhận được không nhất thiết phải là decane. Vì trong quá trình carcking, decane sinh ra có thể tiếp tục bị cracking tạo hydrocarbon mạch ngắn hơn.

b) Vì quá trình cracking dodecane diễn ra ở nhiệt độ cao, khi có không khí các hydrocarbon tiếp xúc với oxygen (trong không khí) dẫn đến phản ứng cháy nổ.

**Câu 18.** Đốt 100 lít khí thiên nhiên chứa 96% CH4, 2% N2, 2%CO2 ( về số mol). Thể tích khí CO2 thải vào không khí là:

**A.** 98 lít **B.** 100 lít **C.** 94 lít **D.** 96 lít

**Hướng dẫn giải**

100 lít khí thiên nhiên có 96 lít khí CH4, 2 lít khí N2, 2 lít khí CO2

Theo bảo toàn nguyên tố C thid thể tích khí CO2 thải vào không khí là 98 lít.

**Câu 19.** Chỉ số octane là chỉ số chất lượng của xăng, đặc trưng cho khả năng chống kích nổ sớm. Người ta quy ước iso octane có chỉ số octan là 100, còn n-heptane có chỉ số octane là 0. Xăng 92 có nghĩa là loại xăng chống kích nổ tương đương hỗn hợp 92% isooctane và 8% n-heptane. Trước đây, để tăng chỉ số otane, người ta thêm phụ gia tetraetyl chì (Pb(C2H5)4), tuy nhiên phụ gia này làm ô nhiễm môi trường, nay bị cấm sử dụng. Hãy cho biết hiện này người ta dùng chất phụ gia nào để tăng chỉ số octane?

**A.** Metyl tert-butyl ete **B.** Metyl tert-etyl ete

**C.** Toluene **D.** m- Xilen

**Hướng dẫn giải**

**Câu 20.** Đâu không phải là phản ứng của quá trình Refoming?

**A.** CH3(CH2)5CH3   C6H5CH3 + 4H2

**B.** C6H12(cyloalkane)   C6H6 + 3H2

**C.** CH3(CH2)5CH3 CH3(CH2)3CH3 + CH2=CH2

**D.** CH3(CH2)5CH3 (CH3)2CHCH2CH(CH2)2 + H2

 hoặc metylxiclohexane