**BÀI 7: NGUỒN GỐC DẦU MỎ**

**THÀNH PHẦN VÀ PHÂN LOẠI DẦU MỎ**

**A. Tóm tắt lý thuyết**

**I. NGUỒN GỐC DẦU MỎ**

Nguồn gốc dầu mỏ: Dầu mỏ được hình thành từ xác động vật, thực vật sau các quá trình biến đổi phức tạp, trong thời gian rất dài dưới tác động của vi khuẩn, nhiệt độ, áp suất và xúc tác có sẵn trong lòng đất.

**II. THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA DẦU MỎ**

**1. Các hợp chất hydrocarbon**

Các hydrocarbon là thành phần chính và quan trọng nhất của dầu mỏ (chiếm tới 50-98%). Các hydrocarbon trong dầu mỏ chủ yếu gồm ba nhóm chính

 + Alkane (hydrocarbon no, mạch hở, cấu trúc không phân nhánh hoặc có phân nhánh), còn gọi là paraffin.

 + Cycloalkane (hydrocarbon mạch vòng no), còn gọi là naphthene.

 + Arene (hydrocarbon có vòng benzene), còn gọi là aromate.

 Những hydrocarbon có số nguyên tử carbon cao, cấu tạo phức tạp, trong phân tử của chúng có thể có mặt cả ba nhóm paraffin, naphthene và aromate.

**2. Các hợp chất phi hydrocarbon**

 Những hợp chất phi hydrocarbon là các hydrocarbon mà trong mạch carbon chứa các dị tố N, S, O và kim loại.

 Sulfur, oxygen và nitrogen thường tồn tại trong dầu và khí dưới dạng hợp chất mạch hở, mạch vòng hay dị vòng.

**III. PHÂN LOẠI DẦU MỎ**

**1. Phân loại dầu mỏ theo thành phần hóa học**

 Phân loại dầu mỏ theo thành phần hóa học: paraffinic, naphthenic và aromate. Thường dầu mỏ mang đặc tính hỗn hợp: paraffinic-naphthenic, paraffinic-aromatic, naphthenic-aromatic.

**2. Phân loại dầu mỏ theo tính chất vật lí**

 Phân loại dầu mỏ theo tỉ trọng API (American Petroleum Institule) để đặc trưng cho tỉ trọng dầu. Giá trị phổ biến của tỉ trọng API của hầu hết các loại dầu mỏ là từ 10 đến 70.

**B. Câu hỏi trắc nghiệm**

**I. Mức độ 1 – Biết**

**Câu 1:** Thành phần chính của dầu mỏ bao gồm:

**A.** Hydrocarbon và phi hydrocarbon. **B.** Hydrocarbon và H2S.

**C.** Hydrocarbon và S. **D.** Hydrocarbon và CO2.

**Câu 2:** Hydrocarbon nào dưới đây **không** có trong thành phần của dầu mỏ?

**A.** Alkane. **B.** Cycloalkane. **C.** Arene. **D.** Alkyne.

**Câu 3:** Thành phần chính của khí thiên nhiên là

**A.** methane. **B.** pentane. **C.** ethylene. **D.** butane.

**Câu 4:** Trong giao thương quốc tế, người ta sử dụng giá trị nào để đặc trưng cho tỉ trọng của dầu?

**A.** API. **B.** APU. **C.** ACC. **D.** ADP.

**Câu 5:** Dựa vào hàm lượng sulfur, người ta phân dầu mỏ thành mấy loại?

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

**Câu 6:** Dựa vào thành phần hóa học, dầu mỏ được phân làm mấy loại?

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

**Câu 7:** Dựa vào chỉ số API, dầu mỏ được phân làm mấy loại?

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

**Câu 8:** Để phân loại dầu dựa vào hàm lượng sulfur ở dạng

 **A.** S. **B.** H2S. **C.** SO2. **D.** SO3.

**Câu 9:** Để dập tắt đám cháy nhỏ do xăng, dầu người ta dùng biện pháp

**A.** phun dung dịch muối ăn vào ngọn lửa. **B.** thổi khí oxygen vào ngọn lửa.

**C.** phun nước vào ngọn lửa. **D.** phủ cát vào ngọn lửa.

**Câu 10:** Thành phần phi hydrocacbon của dầu mỏ **không** bao gồm

**A.** hợp chất chứa sulfur. **B.** hợp chất chứa halogen.

**C.** hợp chất chứa oxygen. **D.** hợp chất chứa nitrogen.

**Câu 11:** Kim loại nào dưới đây thường gặp nhất trong phân đoạn nặng của dầu mỏ ở dạng phức chất với porphyrine?

**A.** Na. **B.** Ni. **C.** Fe. **D.** Zr.

**Câu 12:** Kim loại nào dưới đây thường gặp nhất trong phân đoạn nặng của dầu mỏ ở dạng phức chất với porphyrine?

**A.** Cu. **B.** V. **C.** Mg. **D.** Hg.

**Câu 13:** Tỉ trọng của dầu nặng có giá trị

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 14:** Dầu nhẹ, màu sáng và tỉ trọng nhỏ do chứa nhiều loại hydrocarbon nào dưới đây?

**A.** paraffin. **B.** naphthene. **C.** arene. **D.** alkyne.

**Câu 15:** Dầu nặng, màu đậm và tỉ trọng lớn do chứa nhiều loại hydrocarbon nào dưới đây?

**A.** paraffin. **B.** naphthene. **C.** arene. **D.** alkyne.

**II. Mức độ 2 - hiểu**

**Câu 16:** Dầu thô từ mỏ Bạch Hổ của Việt Nam có hàm lượng sulfur khoảng 0,03%. Dầu này thuộc loại?

**A.** Dầu ngọt. **B.** Dầu chua. **C.** Dầu nhạt. **D.** Dầu nhẹ.

**Câu 17:** Cho các hợp chất hữu cơ sau: butane, pentene, decane, cyclopentane, benzene, cyclopropene, naphthalene. Số chất có trong thành phần của dầu mỏ là

**A.** 5. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 3.

**Câu 18:** Khí hóa lỏng - Khí gas hay còn gọi đầy đủ là khí dầu mỏ hóa lỏng LPG (Liquefied Petroleum Gas) là một nhóm các loại khí Hydro-Carbon có thành phần chính là

**A.** propane và butane. **B.** metane và butane. **C.** propane và pentane. **D.** etane và pentane.

**Câu 19:** Dầu mỏ là nguyên liệu quan trọng để sản xuất xăng dầu và nhiều chế phẩm hữu cơ quan trọng trong đời sống. Vì sao mỏ dầu được gọi là nhiên liệu hóa thạch?

**A.** Vì dầu mỏ và khí thiên nhiên được hình thành từ đá vôi và thạch anh.

**B.** Vì dầu mỏ và khí thiên nhiên được hình thành từ lượng lớn khổng lồ xác động vật và thực vật bị nén trong lòng đất từ hàng triệu năm trước.

**C.** Vì dầu mỏ và khí thiên nhiên được hình thành từ lượng lớn khổng lồ xác động vật và thực vật bị nén trong lòng đất từ hàng trăm năm trước.

**D.** Vì dầu mỏ và khí thiên nhiên được hình thành từ thực vật bị chôn vùi trải qua các giai đoạn từ than bùn đến than nâu, than bán bitum, than bitum hoàn chỉnh và cuối cùng là than đá.

**Câu 20:** Thành phần hóa học của dầu thô chủ yếu là các hydrocacbon. Loại hydrocacbon nào không có sẵn trong dầu thô?

**A**. Alkane, alkene. **B**. Alkyne, alkane.

**C**. Alkene, alkyne. **D**. Alkyne, arene.

**Câu 21:** Lấy 1 L mẫu dầu thô từ mỏ dầu Bạch Hổ ở Việt Nam, người ta phân tích thấy hàm lượng sulfur (dưới dạng H2S) chiếm 2,5mL. Vậy mẫu dầu thô đó thuộc loại

**A**. dầu chua. **B**. dầu ngọt.

**C.** dầu nhẹ. **D.** dầu nặng.

**Câu 22:** Có 3 mẫu dầu thô được đánh số (1), (2),(3). Người ta đem xác định tỉ trọng của các mẫu dầu đó thấy kết quả lần lượt là 0,75; 0,55; 0,95. Vậy các mẫu dầu thô lần lượt thuộc loại

**A.** dầu nặng, dầu nhẹ, dầu trung bình. **B.** dầu nhẹ, dầu trung bình, dầu nặng.

**C.** dầu trung bình, dầu nặng, dầu nhẹ. **D**. dầu trung bình, dầu nhẹ, dầu nặng.

**Câu 23:** Phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Thành phần chủ yếu của dầu mỏ là hydrocacbon gồm alkane, cycloalkane, arene.

**B.** Thành phần phi hydrocacbon trong dầu mỏ gồm hợp chất chứa halogen, oxygen, sulfur, kim loại nặng, nhựa và asphatene.

**C.**  Thành phần chính của khí thiên nhiên và khí mỏ dầu là khí methane.

**D**. Về bản chất, dầu và khí đều có nguồn gốc từ hữu cơ.

**Câu 24:** Dầu thô Việt Nam là loại dầu từ nhẹ đến trung bình. Dầu mỏ Bạch Hổ có oAPI 36,6. Tỉ trọng dầu đo ở 15oC so với với nước ở 15oC có giá trị gần nhất là

**A.** 0,85. **B.** 0,84.

**C.** 1,40. **D.** 1,45.

**Câu 25**: Dầu mỏ chứa thành phần chủ yếu là hydrocacbon và một phần nhỏ chứa phi hydrocacbon. Khi đốt cháy dầu mỏ có thể thu được dãy chất nào sau đây?

**A.** CO2, H2O, SO2, NO2.  **B**. CO2, H2O, SO2, O3.

**C.** CO2, H2O, H2S, NO2. **D.** CO2, H2O, SO2, NH3.

**III. Mức độ 3 – Vận dụng**

**Câu 26:** Bình “ga” loại 12 cân sử dụng trong hộ gia đình Y có chứa 12 kg khí hóa lỏng (LPG) gồm propan và butan với tỉ lệ mol tương ứng là 2: 3. Khi được đốt cháy hoàn toàn, 1 mol propan tỏa ra lượng nhiệt là 2220 kJ và 1 mol butan tỏa ra lượng nhiệt là 2850 kJ. Trung bình, lượng nhiệt tiêu thụ từ' đốt khí “ga” của hộ gia đình Y là 10.000 kJ/ngày và hiệu suất sử dụng nhiệt là 67,3%. Sau bao nhiêu ngày hộ gia đình Y sử dụng hết bình ga trên?

 **A.** 30 ngày. **B.** 60 ngày. **C.** 40 ngày. **D.** 20 ngày.

**Hướng dẫn giải**



 Lượng nhiệt tỏa ra khi đốt cháy hết 12 kg khí ga trên là 91,6.2220 + 137,4.2850 = 594942 kJ

Vì H = 67,3%  nhiệt sử dụng thực tế là 594942.67,3% = 400396 kJ

 Số ngày gia đình Y sử dụng hết bình ga là ngày.

**Câu 27:** Một mẫu khí gas X chứa hỗn hợp propan và butan.

Cho các phản ứng: 

 

Nhiệt tỏa ra của phản ứng (1) là 2220 kJ, nhiệt lượng tỏa ra của phản ứng(2) là 2874 kJ. Đốt cháy hoàn toàn 12 gam mẫu khí gas X tỏa ra nhiệt lượng 597,6 kJ. Xác định tỉ lệ số mol của propane và butane trong X.

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

 **Hướng dẫn giải**Gọi 

12 gam X tỏa ra lượng nhiệt là: (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: 



**Câu 28:** Một bình gas (khí hoá lỏng) chứa hỗn hợp propane và butane với tỉ lệ số mol 1:2.Trung bình mỗi ngày, một hộ gia đình cần đốt gas để cung cấp 10 000 kJ nhiệt (hiệu suất hấp thụ nhiệt là 80%). Sau bao nhiêu ngày hộ gia đình trên sẽ sử dụng hết bình gas 12 kg?

**A.** 30 ngày. **B.** 60 ngày. **C.** 48 ngày. **D.** 20 ngày.

**Hướng dẫn giải**

Gọi x là số mol của propane trong bình gas.

⇒ 2x là số mol của butane trong bình gas.

Theo bài, ta có: 44x + 58.2x = 12.1000 ⇒ x = 75

Tổng nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn một bình gas là:

75.2220 + 2.75.2874 = 597600 kJ

Số ngày mà hộ gia đình sử dụng hết bình gas là 597600.0,810000 ≈ 47,8597600.0,810000 ≈ 47,8 ngày ≈ 48 ngày

**Câu 29:** Bình “ga” loại 12 cân sử dụng trong hộ gia đình có chứa 12 kg khí hóa lỏng (LPG) gồm propan và butan với tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 2. Khi được đốt cháy hoàn toàn, 1 mol propan tỏa ra lượng nhiệt là 2220 kJ và 1 mol butan tỏa ra lượng nhiệt là 2874 kJ. Trung bình mỗi ngày, một hộ gia đình cần đốt gas để cung cấp 9960 kJ nhiệt (có 20% nhiệt đốt cháy bị thất thoát ra ngoài môi trường). Sau bao nhiêu ngày hộ gia đình trên sẽ sử dụng hết bình gas 12 kg?

**A.** 32 ngày. **B.** 40 ngày. **C**. 60 ngày. **D.** 48 ngày

**Hướng dẫn giải**



 Lượng nhiệt tỏa ra khi đốt cháy hết 12 kg khí ga là 75.2220 + 150.2874 = 597600 kJ

Vì H = 80%  nhiệt sử dụng thực tế là 597600.80% = 478080 kJ

 Số ngày gia đình Y sử dụng hết bình ga là ngày.

**Câu 30:** Bình "ga" loại 45 cân sử dụng trong bếp ăn công nghiệp có chứa 45kg khí hóa lỏng (LPG) gồm propan và butan với tỉ lệ mol tương ứng là 2:3. Khi được đốt cháy hoàn toàn, 1 mol propan tỏa ra lượng nhiệt là 2220kJ và 1 mol butan tỏa ra lượng nhiệt là 2850kJ. Trung bình, lượng nhiệt tiêu thụ từ đốt khí "ga" của bếp Y là 25000 kJ/ngày và hiệu suất sử dụng nhiệt là 65%. Sau bao nhiêu ngày bếp Y sử dụng hết bình ga trên?

 **A.** 39,77 . **B.** 58,00. **C.** 39.  **D.** 38.

**Hướng dẫn giải**

Số mol propan và butan lần lượt là: 343,51 mol và 515,27 mol

Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hết bình gas là: 343,51 x 2220 + 515,27 x 2850 = 2 231 111,7 kJ

Số ngày sử dụng hết bình gas là (2231111,7 x 0,65)/25000 = 58,000 ngày