**Chủ đề 18. BENZEN**

**TÓM TẮT LÍ THUYẾT**

**I**

**I. DẦU MỎ**

1. **Tính chất vật lí:**

Dầu mỏ là chất lỏng sánh, màu nâu đen, không tan trong nước và nhẹ hơn nước.

1. **2. Trạng thái tự nhiên và thành phần của dầu mỏ**

Dầu mỏ tập trung thành những vùng lớn, ở sâu trong lòng đất, tạo thành các mỏ dầu. Mỏ dầu thường có ba lớp:

- Lớp khí ở trên, được gọi là khí mỏ dầu hay khí đồng hành, có thành phần chính là khí metan.

- Lớp dầu lỏng là một hỗn hợp phức tạp của nhiều loại hiđrocacbon và những lượng nhỏ các hợp chất khác.

- Lớp nước mặn ở dưới đáy.



**Hình 1:** Sơ đồ cầu tạo mỏ dầu

1. **Các sản phẩm chế biến từ dầu mỏ**

Khi chưng cất dầu mỏ, các sản phẩm được tách ra ở những nhiệt độ khác nhau gồm: Khí đốt, xăng, dầu thắp, dầu điezen, dầu mazut, nhựa đường.

Để tăng lượng xăng, người ta tiến hành phương pháp cracking.



**Hình 2:** Sơ đồ chưng cất dầu mỏ và ứng dụng của sản phẩm

**II. KHÍ THIÊN NHIÊN**

Khí thiên nhiên có trong các mỏ khí nằm dưới lòng đất.

Thành phần chủ yếu của khí thiên nhiên là metan.

Khí thiên nhiên là nhiên liệu, nguyên liệu trong đời sống và trong công nghiệp.

**III. DẦU MỎ VÀ KHÍ THIÊN NHIÊN Ở VIỆT NAM**

Dầu mỏ và khí thiên nhiên nước ta tập trung chủ yếu ở thềm lục địa phía Nam.

Ưu điểm nổi bật của dầu mỏ nước ta là chứa ít lưu huỳnh. Tuy nhiên, do chứa nhiều parafin, nên dầu mỏ nước ta dễ bị đông đặc

Chúng ta đã khai thác dầu, khí ở các mỏ Bạch Hổ, Đại Hùng, Rạng Đông,...

Khai thác, vận chuyển và chế biến dầu mỏ, khí thiên nhiên dễ gây ra ô nhiễm môi trường và các tai nạn cháy nổ do đó phải tuân thủ nghiêm ngặt qui định về an toàn đã đặt ra.

**CÁC DẠNG TOÁN**

**II**

**Dạng 1. Giải thích các hiện tượng hóa học, nhận biết hóa chất**

Phương pháp

**1**

- Nắm vững các tính chất hóa học của Benzen

- Phán đoán các phản ứng hóa học xảy ra phù hợp với hiện tượng.

Ví dụ minh họa

**2**

1. Điền vào những từ thích hợp vào các chỗ trống trong các câu sau:

a) Người ta chưng cất dầu mỏ để thu được ...

b) Để thu thêm được xăng, người ta tiến hành ... dầu nặng.

c) Thành phần chủ yếu của khí tự nhiên là ...

d) Khí dầu mỏ có ... gần như khí tự nhiên

**Lời giải:**

a) Người ta chưng cất dầu mỏ để thu được xăng, dầu hỏa và các sản phẩm khác.

b) Để thu thêm được xăng, người ta tiến hành crăckinh dầu nặng.

c) Thành phần chủ yếu của khí tự nhiên là khí metan.

d) Khí dầu mỏ có thành phần gần như khí tự nhiên.

1. Để dập tắt xăng, dầu cháy người ta làm như sau:

a) Phun nước vào ngọn lửa.

b) Dùng chăn ướt trùm lên ngọn lửa.

c) Phủ cát vào ngọn lửa.

Cách làm nào ở trên là đúng. Giải thích.

**Lời giải:**

Cách làm đúng là b và c vì ngăn không cho xăng, dầu tiếp xúc với không khí.

Cách làm a là sai vì khi đó dầu loang nhanh trên mặt nước, gây cháy diện rộng hơn.

1. Dựa vào sơ đồ chưng cất dầu mỏ (tr. 127 SGK), hãy so sánh nhiệt độ sôi, khả năng bay hơi, phân tử khối của các chất có trong xăng với các chất có trong dầu hoả và các chất có trong dầu nhờn.

**Lời giải:**

- Nhiệt độ sôi của các chất: trong dầu nhờn > trong dầu hoả > trong xăng.

- Khả năng bay hơi của các chất : trong xăng > trong dầu hoả > trong dầu nhờn.

- Phân tử khối của các chất: trong dầu nhờn > trong dầu hoả > trong xăng.

1. Nêu biện pháp xử lí môi trường trong các trường hợp sau :

a) Tàu chở dầu gặp sự cố và dầu tràn ra biển.

b) Dầu mỏ ngấm vào cát ở ven biển.

**Lời giải:**

a) Dùng phao để ngăn chặn dầu không cho loang rộng, sau đó dùng bơm hút nước và dầu nổi trên bề mặt vào thiết bị dùng để tách dầu ra khỏi nước.

b) Xúc cát ngấm dầu đem rửa bằng nước. Khi đó, dầu nhẹ hơn nên nổi lên mặt nước và tách được dầu ra.

1. Em hãy kể một số tác hại của sự cố để dầu tràn ra biển.

**Lời giải:**

Một số tác hại khi dầu tràn ra biển :

- Làm ô nhiễm nguồn nước biển.

- Làm chết cá và các sinh vật sống trong nước biển.

- Làm chết các loài chim kiếm ăn trên mặt biển.

1. Phản ứng crăckinh ở dạng tổng quát được viết như sau :



Dựa vào phản ứng tổng quát, hãy viết các phương trình hoá học sau :







**Lời giải:**

Các phản ứng crăckinh







**Dạng 2. Bài tập tổng hợp.**

Phương pháp

**1**

- Viết phương trình phản ứng

- Chuyển đổi khối lượng, thể tích các chất hóa học về đơn vị ***mol***

- Sử dụng quy tắc tam suất, quy tắc bảo toàn, ... tính toán các yếu tố yêu cầu.

Ví dụ minh họa

**2**

1. Thể tích oxi cần dùng để đốt cháy hoàn toàn 10 lít khí thiên nhiên chứa 96% metan; 2% nitơ và 2% khí cacbon đioxit là (các thể tích khí đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất)

**Lời giải:**

Theo bài ra, trong 10 lít khí thiên nhiên có 9,6 lít CH4; 0,2 lít N2 và 0,2 lít CO2.

Đốt cháy khí thiên nhiên có phản ứng hóa học sau:



Ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất thì tỉ lệ về thể tích cũng là tỉ lệ về số mol.

Theo PTHH cứ 1 mol CH4 phản ứng cần 2 mol O2

→ Cứ 9,6 lít CH4 phản ứng cần 9,6.2 = 19,2 lít O2.

1. Khi crăckinh pentan có công thức  ở điều kiện thích hợp thu được hỗn hợp khí A có tỉ khối đối với   là 20. Giả thiết khi crăckinh chỉ xảy ra phản ứng . Tính hiệu suất phản ứng crăckinh.

**Lời giải:**

Theo bài khi crăckinh 1 mol pentan sẽ thu được hỗn hợp A có khối lượng 72 gam và

 (gam/mol)

Vậy số mol khí trong A là : 

Theo phương trình hoá học cứ 1 mol  bị crăckinh sẽ tạo ra 2 mol khí.

Vậy số mol pentan bị crăckinh là : 1,8 - 1 = 0,8 (mol)

→ Hiệu suất của quá trinh crăckinh là : H = 0,8/1 x 100% = 80%

1. Đốt cháy V lít khí thiên nhiên chứa 96% CH4 , 2% N2 và 2% CO2 về thể tích. Toàn bộ sản phẩm cháy được dẫn qua dung dịch Ca(OH)2dư thấy tạo ra 4,9g kết tủa.

a) Viết các phương trình hóa học (biết N2, CO2 không cháy).

b) Tính V (đktc).

**Lời giải:**

a) PTHH:



Ca(OH)2 + CO2 → CaCO3↓ + H2O (2)

b) Gọi thể tích khí thiên nhiên là V (l)



Từ phản ứng (1) VCO2 = VCH4 = 0,96V

⇒ Thể tích CO2 thu được sau khi đốt: 0,96V + 0,02V = 0,98V



Từ phản ứng (2)



1. Đốt hoàn toàn V lít (ở đktc) khí thiên nhiên có chứa 96% CH4; 2% N2 và 2% CO2 rồi dẫn toàn bộ sản phẩm qua dung dịch nước vôi trong dư ta thu được 29,4 gam kết tủa. Giá trị của V là

**Lời giải:**

Theo bài ra, cứ V lít khí thiên nhiên có 0,96V lít khí CH4; 0,02V lít N2 và 0,02V lít CO2.

Đốt cháy khí thiên nhiên có phản ứng hóa học sau:



Thể tích CO2 thu được sau khí đốt:

VCO2 = VCO2 ban đầu + VCO2 (1) = 0,02V + 0,96V = 0,98V (lít)

Cho sản phẩm cháy vào nước vôi trong dư:



Theo PTHH (2) có: nCO2 = n↓ vậy VCO2 = 0,294.22,4 = 0,98V

**TRẮC NGHIỆM**

**III**

**Câu 1:** Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Dầu mỏ là mọt đơn chất

**B.** Dầu mỏ là một hợp chất phức tạp

**C.** Dầu mỏ là một hỗn hợp tự nhiên của nhiều loại hidrocacbon

**D.** Dầu mỏ sôi ở nhiệt độ xác định

**Câu 2:** Thành phần chủ yếu của khí dầu mỏ là:

**A.** Metan **B.** Etan **C.** Butan **D.** Pentan

**Câu 3:** Để dập tắt xăng dầu cháy, người ta dùng cách nào sau đây?

**A.** Phun nước vào ngọn lửa **B.** Dùng chăn ướt chùm lên ngọn lửa

**C.** Phủ cát vào ngọn lửa **D.** Cả B và C đều đúng

**Câu 4:** Trong các nguyên nhân sau đây, nguyên nhân nào gây ô nhiễm không khí?

**A.** Quá trình đốt cháy các nhiên liệu như xăng, dầu, than đá

**B.** Quá trình đun nấu, sử dụng lò sưởi với nhiên liệu chất lượng kém

**C.** Quá trình vận hành các động cơ xe máy, xe cơ giới.

**D.** Cả ba câu trên

**Câu 5:** Dầu mỏ không có nhiệt độ sôi xác định vì:

**A.** Dầu mỏ không tan trong nước

**B.** Dầu mỏ là hỗn hợp phức tạp nhiều hidrocacbon

**C.** Dầu mỏ nổi trên mặt nước

**D.** Dầu mỏ là chất sánh lỏng

**Câu 6:** Tại sao người ta không biểu diễn dầu mỏ bằng công thức nhất định?

**A.** Vì dầu mỏ là hỗn hợp nhiều chất vô cơ

**B.** Vì dầu mỏ là hỗn hợp nhiều chất hữu cơ

**C.** Vì dầu mỏ là hỗn hợp nhiều hidrocacbon

**D.** Vì chưa tìm ra công thức

**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:** Dầu mỏ ở nước ta có đặc điểm

**A.** Nhiều parafin, hợp chất lưu huỳnh **B.** ít parafin, nhiều hợp chất lưu huỳnh

**C.** Nhiều ankan, ít lưu huỳnh **D.** ít parafin. ít lưu huỳnh

**Câu 10:** 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 hidrocacbon khác nhau

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

**Câu 11:** Thành phần chính của khí thiên nhiên là:

**A.** CO **B.** H2 **C.** C2H6 **D.** CH4

**Câu 12:** Khí thiên nhiên và dầu mỏ:

**A.** Giống nhau hoàn toàn

**B.** Khác nhau hoàn toàn

**C.** Hàm lượng metan giống nhau

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

**Câu 13:** Loại khí nào sau đây được gọi là khí đồng hành?

**A.** Khí thiên nhiên **B.** Khí dầu mỏ **C.** Khí lò cao **D.** Khí núi lửa

**Câu 14:** 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 tử 100 tấn dầu mỏ là:

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

**Câu 15:** 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

**Câu 16:** Một loại khí thiên nhiên (Y) chứa 85% metan, 10% etan, 2% N2, và 3% Co2. Phân tử khối trung bình của khí thiên nhiên (Y) là:

**A.** 18,48 **B.** 17,48 **C.** 20,48 **D.** 15,48

**Câu 17:** Mỏ dầu thường có bao nhiêu lớp?

**A.** 2 lớp **B.** 3 lớp

**C.** 4 lớp **D.** Không xác định được

**Câu 18:** Sự cố tràn dầu do chìm tàu chở dầu là thảm họa môi trường vì:

**A.** Do dầu không tan trong nước

**B.** Do dầu sôi ở những nhiệt độ khác nhau

**C.** Do dầu nhẹ hơn nước, nổi trên mặt nước cản sự hòa tan của khí oxi làm các sinh vật dưới nước bị chết

**D.** Dầu lan rộng trên mặt nước bị sóng, gió cuốn đi xa rất khó xử lý.

**Câu 19:** Một khí thiên nhiên chứa 90% CH4, 4% C2H6, 3% CO2, 3% N2 về thể tích. Để đốt cháy 1m3 khí thiên nhiên trên thì thể tích không khí cần dùng là:

**A.** 9700 lít **B.** 9600 lít **C.** 1940 lít **D.** 194 lít

**Câu 20:** Từ dầu mỏ, để thu được xăng, dầu hỏa, dầu điezen và các sản phẩm khác thì người ta đã dùng những phương pháp nào?

**A.** Hóa rắn **B.** Đốt cháy

**C.** Lặng lọc **D.** Chưng cất dầu thô và crackinh nhiệt

**Câu 21:** Nhận xét nào sau đây là đúng về dầu mỏ?

**A.** Dầu mỏ là chất lỏng sánh, màu nâu đen, không tan trong nước, nhẹ hơn nước.

**B.** Dầu mỏ là chất lỏng sánh, màu đen, không tan trong nước, nặng hơn nước.

**C.** Dầu mỏ là chất lỏng sánh, màu nâu đen, tan trong nước, nhẹ hơn nước.

**D.** Dầu mỏ là chất lỏng sánh, màu nâu đen, tan trong nước, nặng hơn nước.

Hiển thị đáp án

**Câu 22:** Để dập tắt đám cháy nhỏ do xăng, dầu người ta dùng biện pháp

**A.** phun nước vào ngọn lửa. **B.** phủ cát vào ngọn lửa.

**C.** thổi oxi vào ngọn lửa. **D.** phun dung dịch muối ăn vào ngọn lửa.

**Câu 23:** Thành phần chính của khí đồng hành (hay khí mỏ dầu) là

**A.** H2. **B.** CH4. **C.** C2H4. **D.** C2H2.

**Câu 24:** Dầu mỏ nước ta có hàm lượng hợp chất chứa lưu huỳnh là

**A.** nhỏ hơn 0,5%. **B.** lớn hơn 0,5%. **C.** bằng 0,5%. **D.** bằng 0,05%.

**Câu 25:** Crăckinh dầu mỏ để thu được

**A.** hỗn hợp gồm nhiều hiđrocacbon có phân tử khối nhỏ hơn.

**B.** hỗn hợp gồm nhiều hiđrocacbon có phân tử khối lớn hơn.

**C.** hiđrocacbon nguyên chất.

**D.** dầu thô.

**Câu 26:** Trên mũi khoan để khai thác dầu mỏ người ta có gắn

**A.** thép. **B.** gang. **C.** kim cương. **D.** bạc.

**Câu 27:** Thành phần chủ yếu của khí thiên nhiên là

**A.** hiđro. **B.** metan. **C.** etilen. **D.** axetilen.

**Câu 28:** Nhận xét nào sau đây là sai?

**A.** Dầu mỏ là hỗn hợp tự nhiên của nhiều loại hiđrocacbon.

**B.** Dầu mỏ và khí thiên nhiên là nguồn nhiên liệu và nguyên liệu quý trong đời sống và sản xuất.

**C.** Crackinh dầu mỏ để tăng thêm lượng xăng.

**D.** Khí thiên nhiên là do cây quang hợp sinh ra.

**Câu 29:** Thể tích oxi cần dùng để đốt cháy hoàn toàn 10 lít khí thiên nhiên chứa 96% metan; 2% nitơ và 2% khí cacbon đioxit là (các thể tích khí đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất)

**A.** 9,6 lít. **B.** 19,2 lít. **C.** 28,8 lít. **D.** 4,8 lít.

Hiển thị đáp án

Đáp án: B

Theo bài ra, trong 10 lít khí thiên nhiên có 9,6 lít CH4; 0,2 lít N2 và 0,2 lít CO2.

Đốt cháy khí thiên nhiên có phản ứng hóa học sau:



Ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất thì tỉ lệ về thể tích cũng là tỉ lệ về số mol.

Theo PTHH cứ 1 mol CH4 phản ứng cần 2 mol O2

→ Cứ 9,6 lít CH4 phản ứng cần 9,6.2 = 19,2 lít O2.

**Câu 30:** Đốt hoàn toàn V lít (ở đktc) khí thiên nhiên có chứa 96% CH4; 2% N2 và 2% CO2 rồi dẫn toàn bộ sản phẩm qua dung dịch nước vôi trong dư ta thu được 29,4 gam kết tủa. Giá trị của V là

**A.** 6,86 lít. **B.** 6,72 lít. **C.** 4,48 lít. **D.** 67,2 lít.

Hiển thị đáp án

Đáp án: B

Theo bài ra, cứ V lít khí thiên nhiên có 0,96V lít khí CH4; 0,02V lít N2 và 0,02V lít CO2.

Đốt cháy khí thiên nhiên có phản ứng hóa học sau:



Thể tích CO2 thu được sau khí đốt:

VCO2 = VCO2 ban đầu + VCO2 (1) = 0,02V + 0,96V = 0,98V (lít)

Cho sản phẩm cháy vào nước vôi trong dư:



Theo PTHH (2) có: nCO2 = n↓ vậy VCO2 = 0,294.22,4 = 0,98V

→ V = 6,72 lít.

**BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.C | 2.A | 3.D | 4.D | 5.B | 6.C | 7.A | 8.C | 9.C | 10.D |
| 11.D | 12.D | 13.B | 14.C | 15.A | 16.A | 17.B | 18.C | 19.A | 20.D |
| 21.A | 22.B | 23.B | 24.A | 25.A | 26.C | 27.B | 28.D | 29.B | 30.B |