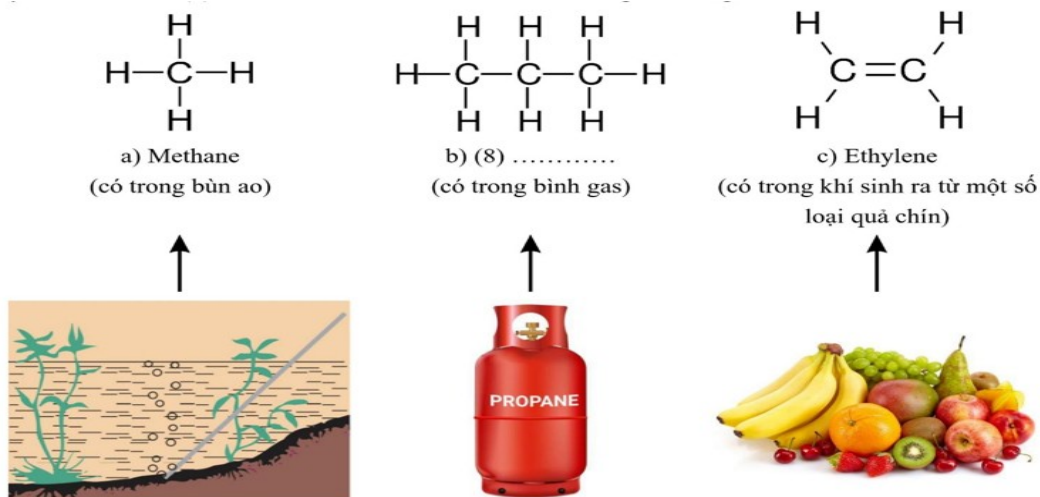


Phần A: Lí Thuyết

1. Hydrocarbon

- Hydrocarbon là những hợp chất hữu cơ được tạo thành từ hai nguyên tố: Carbon và hydrogen.
- Công thức chung của hydrocarbon là C_xH_y trong đó x, y lần lượt là số nguyên tử C và H trong phân tử. VD: $CH_4, C_2H_4, C_4H_6, \dots$
- Ở điều kiện thường, một số hydrocarbon là chất khí (Thường là $C1 \rightarrow 4$), còn lại là chất lỏng hoặc rắn. Các hydrocarbon đều nhẹ hơn nước và hầu như không tan trong nước.



Hình. Một số hydrocarbon thông dụng

2. Alkane

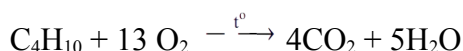
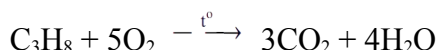
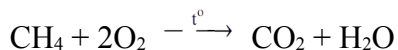
a) Khái niệm

- Alkane là những hydrocarbon mạch hở, chỉ chứa các liên kết đơn (C-C, C-H) trong phân tử, có công thức chung là C_nH_{2n+2} ($n \geq 1$), trong đó n là số nguyên tử C trong phân tử

Tên gọi	Công thức phân tử	Công thức cấu tạo thu gọn
Methane	CH_4	CH_4
Ethane	C_2H_6	$CH_3 - CH_3$
Propane	C_3H_8	$CH_3 - CH_2 - CH_3$
Butane	C_4H_{10}	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

b) Phản ứng cháy.

- Alkane dễ cháy, tạo ra CO_2, H_2O và sinh ra nhiều nhiệt.



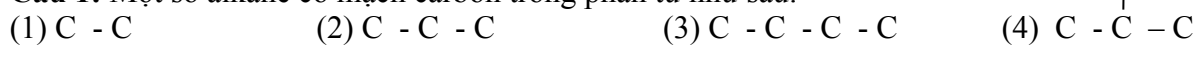
- Phản ứng tỏa nhiều nhiệt nên alkane được dùng làm nhiên liệu dưới nhiều hình thức khác nhau như khí hóa lỏng, nhiên liệu lỏng và nhiên liệu rắn.

c) Ứng dụng làm nhiên liệu của alkane

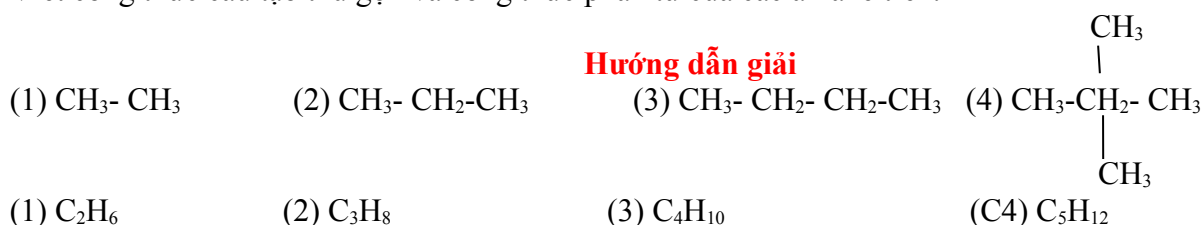
Nhiên liệu khí hóa lỏng	Nhiên liệu lỏng	Nhiên liệu rắn
Khí propane và butane dễ hóa lỏng, được dùng làm nhiên liệu cho động cơ, chạy máy phát	Các alkane ở trạng thái lỏng có thể dùng làm nhiên liệu dưới dạng xăng, dầu hỏa, dầu diesel và nhiên	Các alkane ở trạng thái rắn có thể dùng làm nhiên liệu dưới dạng nến paraffin.

điện.	liệu phản lực	
-------	---------------	--

- Methane là thành phần chính của khí thiên nhiên, khí mỏ dầu. biogas.... được dùng để đun nấu. làm nhiên liệu cho các nhà máy luyện kim. gom sứ. nhà máy điện....
- Propane, butane là thành phần chính của khí hoá lỏng (LPG - Liquid Petroleum Gas) được dùng để đun nấu. làm nhiên liệu cho một số động cơ. chạy máy phát điện,...
- Xăng, dầu hoa. dầu diesel với thành phần chính là các alkane ở thể lỏng được sử dụng làm nhiên liệu cho các loại phương tiện giao thông vận tải và nhiều loại động cơ khác.

Phần B: Bài Tập Tự Luận**Câu 1:** Một số alkane có mạch carbon trong phân tử như sau:

Viết công thức cấu tạo thu gọn và công thức phân tử của các alkane trên.

**Hướng dẫn giải****Câu 2:** Alkane X có khối lượng phân tử là 58 amu

a) Xác định công thức phân tử của alkane X.

b) Biết alkane X có mạch carbon không phân nhánh, viết công thức cấu tạo và tên gọi của alkane

Hướng dẫn giảia) CTTQ: C_nH_{2n+2} Vậy 14n+2= 58 ⇒ n=4 Vậy X có CT là: C₄H₁₀b) CTCT của X là: CH₃- CH₂- CH₂-CH₃ (Butane)**Câu 3:** Đốt cháy hoàn toàn 4,4 gam một alkane X(a) Tìm công thức phân tử của X biết tỉ khối của X so với H₂ bằng 22.

(b) Viết công thức cấu tạo của X biết rằng X chỉ gồm các liên kết đơn.

(c) Tính thể tích của không khí, biết Thể tích của oxygen = 20% thể tích không khí (đkc)

Hướng dẫn giảiĐ/S: (a) C₃H₈ (b) CH₃ - CH₂ - CH₃ (c) Vkk = 61, 975 (l)**Câu 4:** Đốt cháy hoàn toàn 5,1 gam hỗn hợp khí X gồm CH₄ và H₂, thu được 18,5925 lít hơi H₂O (đktc).

Tính phần trăm khối lượng mỗi khí trong X.

Hướng dẫn giải*Đáp số: 94,12 và 5,88.***Câu 5:** Đốt cháy hoàn toàn 2,04 gam hỗn hợp khí X gồm CO và CH₄ trong bình chứa khí oxygen dư. Dẫn hết sản phẩm cháy đi qua bình chứa nước vôi trong dư, thu được 9,6 gam kết tủa. Tính phần trăm thể tích của mỗi khí có trong X.**Hướng dẫn giải***Đáp số: 43,75% và 56,25%***Phần C: Bài Tập Trắc Nghiệm****Nhận biết (tối thiểu 15 câu)****Câu 1:** Alkane là các hydrocarbon

A. mạch vòng, chỉ chứa liên kết đơn trong phân tử.

B. Mạch thẳng, chỉ chứa liên kết đơn trong phân tử.

Nguyễn Thi Tươi – Hà Nội

C. mạch hở, chỉ chứa liên kết đơn trong phân tử.

D. Mạch nhánh, chỉ chứa liên kết đơn trong phân tử.

Câu 2: Công thức phân tử nào sau đây **không** phải là công thức của một alkane?

A. C_2H_6 B. C_3H_6 C. C_4H_{10} D. C_5H_{12} .

Câu 3: Số lượng alkane trong các trường hợp sau: C_3H_8 , C_2H_6O , C_6H_6 , CH_4 , C_2H_5Cl , C_4H_{10} là

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

Câu 4: Khi đốt cháy hoàn toàn alkane sẽ tạo ra sản phẩm là:

A. CO_2 B. H_2O C. CO_2 và H_2O . D. CO_2 và H_2

Câu 5: Alkane chủ yếu được sử dụng để làm

A. nhiên liệu.

B. thuốc trừ sâu.

C. phân bón.

D. nguyên liệu để sản xuất thuốc.

Câu 6: Alkane là những hydrocarbon mạch hở, chỉ chứa các liên kết đơn trong phân tử, có công thức chung là

A. C_nH_{2n+2} ($n \geq 1$).

B. C_nH_{2n} ($n \geq 2$).

C. C_nH_{2n-2} ($n \geq 2$).

D. C_nH_{2n-6} ($n \geq 6$).

Câu 7: Cho phương trình hóa học: $2X + 7O_2 \xrightarrow{t^0} 4CO_2 + 6H_2O$. X là

A. C_2H_2 .

B. C_2H_4 .

C. C_2H_6 .

D. C_6H_6 .

Câu 8: Ở điều kiện thường hydrocarbon nào sau đây ở thể lỏng?

A. C_4H_{10} .

B. C_2H_4 .

C. C_2H_6 .

D. C_5H_{12} .

Câu 9: Hiện nay nhiều nơi ở nông thôn đang sử dụng hầm biogas để xử lý chất thải trong chăn nuôi gia súc, cung cấp cho việc đun nấu. Chất dễ cháy trong biogas là:

A. H_2 .

B. CH_4 .

C. CO_2 .

D. N_2 .

Câu 10: Theo ước tính, vào trung bình mỗi ngày một con bò “ợ” vào bầu khí quyển khoảng 250L – 300L một chất khí có khả năng gây hiệu ứng nhà kính. Khí đó là:

A. O_2 .

B. CO_2 .

C. CH_4 .

D. NH_3 .

Câu 11: Đặc điểm nào sau đây là của alkane?

A. Chỉ có liên kết đôi.

B. Chỉ có liên kết đơn.

C. Có ít nhất một vòng no.

D. Có ít nhất một liên kết đôi.

Câu 12: Tên gọi của alkane có công thức là C_3H_8 là

A. Methane

B. Ethane.

C. Propane.

D. Butane.

Câu 13: Công thức phân tử nào sau đây **không** phải là công thức của một alkane?

A. C_2H_6 .

B. C_3H_6 .

C. C_4H_{10} .

D. C_5H_{12} .

Câu 14: Đốt cháy hoàn toàn một hydrocarbon, thu được số mol H_2O gấp đôi số mol CO_2 . Công thức phân tử hydrocarbon đó là

A. C_2H_4 .

B. C_2H_6 .

C. CH_4 .

D. C_2H_2 .

Câu 15: Trong phân tử methane có

A. 4 liên kết đơn C – H.

B. 1 liên kết đôi C = H và 3 liên kết đơn C – H.

C. 2 liên kết đơn C – H và 2 liên kết đôi C = H.

D. 1 liên kết đơn C – H và 3 liên kết đôi C = H.

Thông hiểu (tối thiểu 15 câu),

Câu 1: Số lượng alkane có cùng công thức phân tử C_5H_{12} nhưng có công thức cấu tạo khác nhau là

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 2: Dãy các chất nào sau đây đều là hydrocarbon?

Nguyễn Thi Tươi – Hà Nội

A. C₂H₆, C₄H₁₀, C₂H₄.

C. C₂H₄, CH₄, C₂H₅Cl.

B. CH₄, C₂H₂, C₃H₇Cl.

D. C₂H₆O, C₃H₈, C₂H₂.

Câu 3: Đốt cháy hoàn toàn 5,6 lít khí metan (đktc). Thể tích khí oxi (đktc) cần dùng để đốt cháy hết lượng metan là

A. 5,6 lít.

B. 11,2 lít.

C. 22,4 lít.

D. 33,6 lít.

Câu 4: Đốt cháy 0,5 mol hidrocarbon X được H₂O và 22 gam CO₂. X là

A. CH₄.

B. C₂H₂.

C. C₂H₄.

D. C₆H₆.

Câu 5: Khi đốt cháy hoàn toàn 1,12 lít ankan X, thu được 5,6 lít khí CO₂. Các thể tích đo ở đktc. Công thức phân tử của X là

A. C₃H₈.

B. C₅H₁₀.

C. C₄H₁₀.

D. C₅H₁₂.

Câu 6: Xác định CTPT của hidrocarbon X, biết trong phân tử của X $m_C = 4m_H$.

A. C₂H₆.

B. C₃H₈.

C. C₄H₁₀.

D. C₆H₆.

Câu 7: Phần trăm khối lượng carbon trong C₄H₁₀ là

A. 28,57%.

B. 82,76%.

D. 17,24%.

D. 96,77%.

Câu 8: Phần trăm khối lượng carbon trong alkane X là 83,33%. Công thức phân tử của X là

A. CH₄.

B. C₃H₈.

C. C₅H₁₂.

D. C₁₀H₁₂.

Câu 9: Phần trăm khối lượng hydrogen trong alkane X là 25%. Công thức phân tử của X là

A. CH₄.

B. C₃H₈.

C. C₅H₁₂.

D. C₄H₁₀.

Câu 10: Đốt cháy hoàn toàn 1 mol alkane X cần dùng 5 mol oxygen. Công thức phân tử alkane X là

A. CH₄.

B. C₃H₈.

C. C₅H₁₂.

D. C₄H₁₀.

Câu 11: Propane cháy trong oxygen tạo khí carbonic và hơi nước. Theo phương trình phản ứng thì:

A. 1 lít oxygen phản ứng vừa đủ với 5 lít propane.

B. 1 lít khí carbonic tạo ra từ 3 lít propane.

C. 1 lít nước tạo ra từ 0,8 lít oxygen.

D. 1 lít oxygen tham gia phản ứng tạo 0,6 lít khí carbonic.

Câu 12: Cho nhiệt đốt cháy hoàn toàn 1 mol các chất ethane, propane, butane và pentane lần lượt là 1 570 kJmol⁻¹; 2 220 kJmol⁻¹; 2 875 kJmol⁻¹ và 3 536 kJmol⁻¹. Khi đốt cháy hoàn toàn 1 gam chất nào sẽ thu được lượng nhiệt lớn nhất?

A. Ethane.

B. Propane.

C. Pentane.

D. Butane.

Câu 13: Phát biểu nào sau đây về alkane là không đúng?

A. Trong phân tử alkane chỉ có liên kết đơn.

B. Chỉ các alkane là chất khí ở điều kiện thường được dùng làm nhiên liệu.

C. Các alkane lỏng được dùng sản xuất xăng, dầu và làm dung môi.

D. Các alkane rắn được dùng làm nhựa đường.

Câu 14: Đốt cháy hoàn toàn m g hỗn hợp gồm CH₄, C₂H₆ và C₄H₁₀ thu được 3,3g CO₂ và 4,5 g H₂O. Giá trị của m là:

A. 1g

B. 1,4 g

C. 2 g

D. 1,8 g

Câu 15: Đốt cháy hết 2,479 lít alkane X (đk c), dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào dd nước vôi trong dư thấy có 40g kết tủa. CTPT X

A. C₂H₆

B. C₄H₁₀

C. C₃H₆

D. C₃H₈

Vận dụng cao (tối thiểu 7 câu)

Câu 1: Đốt cháy hoàn toàn 6,4 gam khí methane, dẫn toàn bộ sản phẩm qua dung dịch nước vôi trong dư. Khối lượng kết tủa thu được là:

A. 20 gam.

B. 40 gam.

C. 80 gam.

D. 10 gam.

Câu 2: Đốt cháy hoàn toàn 6,1975 lít khí methane (đkc). Thể tích khí oxi (đkc) cần dùng để đốt cháy hết lượng methane là:

Nguyễn Thi Tươi – Hà Nội

A. 6,1975 lít. **B. 12,395 lít.** C. 2,479 lít. D. 3,7185 lít.

Câu 3: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm hai hidrocarbon kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng, thu được 2,479 lít khí CO₂ (đktc) và 3,24 gam H₂O. Hai hidrocarbon trong X là

A. C₂H₂ và C₃H₄. **B. C₂H₄ và C₃H₆.**

C. CH₄ và C₂H₆. D. C₂H₆ và C₃H₈.

Câu 4: Đốt cháy hoàn toàn 2,479 lít hỗn hợp A (đkc) gồm CH₄, C₂H₆, và C₃H₈ thu được V lít khí CO₂ và 7,2 gam H₂O. Giá trị của V là

A. 4,985 lít. **B. 7,437 lít.** C. 6,1975 lít. D. 2,479 lít.

Câu 5: Đốt cháy hoàn toàn 0,15mol hỗn hợp hai ankan thu được 9,45g H₂O. Cho sản phẩm cháy vào dung dịch Ca(OH)₂ dư thì khối lượng kết tủa thu được là bao nhiêu?

A. 37,5 gam B. 52,5 gam
C. 15,0 gam D. Không xác định được vì thiếu dữ kiện

Câu 6: Đốt cháy hoàn toàn 7,437lít (đkc) hỗn hợp gồm hai hidrocarbon X và Y (M_Y > M_X), thu được 12.395 lít CO₂ (đktc) và 10,8 gam H₂O. Công thức của X là

A. C₂H₆. B. C₂H₄. **C. CH₄.** D. C₂H₂.

Câu 19: Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol hidrocarbon X. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào nước vôi trong được 20 gam kết tủa. Lọc bỏ kết tủa rồi đun nóng phần nước lọc lại có 10 gam kết tủa nữa. Vậy X **không** thể là

A. C₂H₆. B. C₂H₄. **C. CH₄.** D. C₂H₂.

=====
Lưu ý:

- Bước 1 : cần soạn lí thuyết kĩ từ cả 3 bộ sách
- Bước 2 : Tổng hợp bài tập ở tất cả các sách và các bộ sách rồi phân chia theo mẫu trên.
- Bước 3: Chuẩn hóa bài soạn:
 - + Cỡ chữ 12, **tất cả sử dụng danh pháp mới**
 - + Font chữ: Times New Roman,
 - + Các công thức hoặc kí tự chuyển về mathtype hoặc Equation
 - + Cấu trúc hữu cơ hoặc sơ đồ cần dùng: cham draw, chemoffice , chemsketch,....