

I. ALKANE

- Alkane là những, mạch hở chỉ chứa các liên kết trong phân tử.
- Alkane có công thức chung:
- Ở điều kiện thường: Alkane $C_1 - C_4$ là chất.....; $C_5 - C_{17}$ là chất.....; C_{18} trở lên: là chất.....;
- Các alkane nhẹ hơn, rất ít tan, tan tốt trong do alkane kém phân cực.
- Ở điều kiện thích hợp, alkane tham gia phản ứng, phản ứng, phản ứng và phản ứng
- Alkane từ C_3H_8 trở lên, phản ứng tạo ra nhiều sản phẩm thế và tuân theo qui tắc “Ưu tiên thế vào H của C”.
- Cracking alkane là quá trình của các alkane mạch dài để tạo thành hỗn hợp các hydrocarbon mạch ngắn hơn.
- Phản ứng cracking được ứng dụng trong công nghệ, giúp tạo thêm các hydrocarbon lỏng (xăng, dầu) từ alkane rắn.
- Reforming alkane là quá trình chuyển các alkane mạch thành các alkane mạch và các hydrocarbon
- Phản ứng đốt cháy alkane lượng nhiệt lớn để đun nấu, sưởi ấm, cung cấp năng lượng cho các ngành công nghiệp.

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1. Viết các đồng phân và gọi tên (tên thay thế và tên thông thường nếu có) của alkane có công thức C_4H_{10} , C_5H_{12} , C_6H_{14} .

Câu 2. Viết công thức cấu tạo thu gọn của các chất có tên gọi sau và xác định bậc của các nguyên tử carbon trong các công thức đó:

- (1) pentane; (2) 2 – methylbutane; (3) 2, 3 – dimethylbutane;
(4) 3 – ethyl – 2 – methylheptane; (5) isopentane; (6) neopentane.

Câu 3. Viết phương trình hóa học xảy ra khi cho

- (a) methane tác dụng với chlorine (có chiếu sáng hoặc đun nóng), các nguyên tử hydrogen trong methane lần lượt bị thay thế bởi các nguyên tử chlorine, tạo 4 dẫn xuất chloro khác nhau.
(b) neopentane (2, 2 - dimethylpropane) tác dụng với Cl_2 (as, tỉ lệ 1 : 1).
(c) isopentane (2 - methylbutane) tác dụng với Cl_2 (as, tỉ lệ 1 : 1). Xác định sản phẩm chính.
(d) cracking decane ($C_{10}H_{22}$), viết 3 phản ứng khác nhau.
(e) reforming pentane, viết 2 phản ứng khác nhau.
(g) Đốt cháy hoàn toàn butane, hexane.
(h) Đốt cháy alkane ở dạng tổng quát. Tìm mối liên hệ giữa số mol CO_2 , H_2O và số mol alkane tham gia phản ứng.

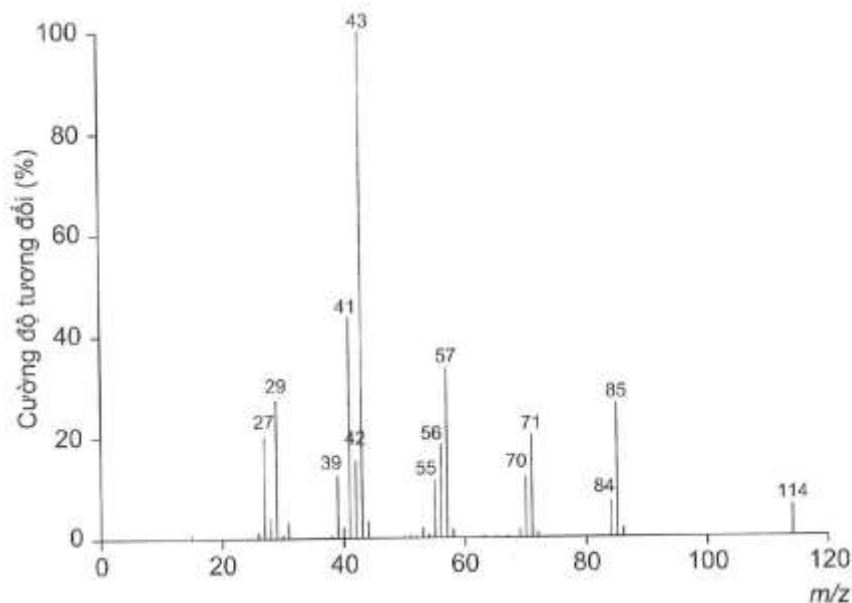
Câu 4. [KNTT - SBT] Monochloro hoá propane (có chiếu sáng, ở $25^\circ C$), thu được 45% 1-chloropropane và 55% 2-chloropropane; còn monobromine hoá propane (có chiếu sáng và đun nóng đến $127^\circ C$), thu được 4% 1-bromopropane và 96% 2-bromopropane. Dựa trên các kết quả thực nghiệm này, hãy nhận xét về:

- (a) quan hệ giữa khả năng tham gia phản ứng thế của alkane và bậc của carbon;
(b) khả năng phản ứng của các halogen và tính chọn lọc vị trí thế của các halogen.

Câu 5. [CD – SGK] Vì sao không được dùng nước để dập tắt đám cháy xăng, dầu mà phải dùng cát hoặc CO_2

Câu 6. [KNTT - SBT] Cho các alkane sau: (a) butane; (b) isobutane (2-methylpropane) và (c) neopentan (2,2-dimethylpropane). Số dẫn xuất một lần thế được tạo thành khi chlorine hoá các hydrocarbon trên là bao nhiêu? Viết công thức cấu tạo và gọi tên các sản phẩm.

Câu 7. [CTST - SBT] Phân tích thành phần nguyên tố của hợp chất hữu cơ X thu được kết quả %C và %H (theo khối lượng) lần lượt là 84,21% và 15,79%. Phân tử khối của hợp chất X này được xác định thông qua kết quả phổ khối lượng như hình bên dưới với peak ion phân tử có giá trị m/z lớn nhất.



(a) Xác định công thức phân tử của X.

(b) Nếu không có kết quả phân tích phổ khối lượng của X, trình bày cách xác định công thức phân tử của X dựa trên những dữ kiện em đã biết.

II. HYDROCARBON KHÔNG NO

- Alkene là những, mạch hở, có chứa một liên kết trong phân tử. Công thức chung là:

- Alkyne là những, mạch hở, có chứa một liên kết trong phân tử.- Công thức chung là:

- Ở điều kiện thường, các alkene, alkyne là những chất không mùi và nhẹ hơn, từ C₂ đến C₄ ở thể; các alkene, alkyne có số C lớn hơn ở thể

- Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khối lượng riêng tăng theo chiều tăng của

- Các alkene, alkyne đều nhẹ hơn, hầu như không tan, tan tốt trong không phân cực như chloroform, diethyl ether, ... do phân tử kém phân cực.

- Do phân tử đều chứa liên kết π kém bền dễ bị phá vỡ trong các phản ứng hóa học nên phản ứng đặc trưng alkene và alkyne là phản ứng, ngoài ra anken có các phản ứng và phản ứng, ankyne có các phản ứng....., và phản ứng.....

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1. [KN TT - SGK] Viết công thức cấu tạo và gọi tên theo danh pháp thay thế của các alkene và alkyne có công thức phân tử C₅H₁₀, C₅H₈. Alkene nào có đồng phân hình học? Gọi tên các đồng phân hình học đó.

Câu 2. [KN TT - SGK] Trong các chất sau, chất nào có đồng phân hình học?

- (a) CH₂=CH-CH₃ (c) CH₃-C(CH₃)=CH-CH₃
 (b) CH₃-CH₂-CH=CH-CH₃ (d) CH₂=CH-CH₂-CH₃

Câu 3. [CTST - SGK] Viết công thức cấu tạo các alkene và alkyne sau:

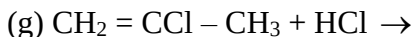
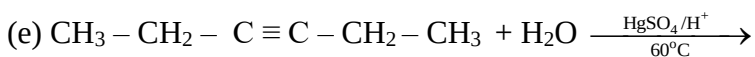
- (a) but-2-ene (c) but-1-yne
 (b) 2-methylpropene (d) 3-methylpent-1-yne

Câu 4. [KN TT - SGK] Viết phương trình hóa học của các phản ứng:

- (a) Propene tác dụng với hydrogen, xúc tác nickel.
 (b) Propene tác dụng với nước, xúc tác acid H₃PO₄.
 (c) 2-methylpropene tác dụng với nước, xúc tác acid H₃PO₄.

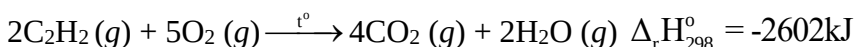
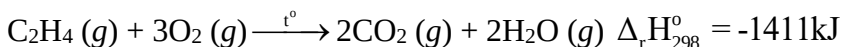
(d) But-1-ene tác dụng với HCl.

Câu 5. [CTST - SBT] Hoàn thành các phương trình phản ứng sau (nêu rõ sản phẩm chính, phụ nếu có).



Câu 6. [KNTT - SGK] Trong các chất sau, những chất làm mất màu dung dịch bromine ở điều kiện thường: propane, propene, propyne, 2-methylpropene?

Câu 7. [CTST - SGK] Cho phương trình đốt cháy C_2H_4 và C_2H_2 :



Hãy so sánh lượng nhiệt tỏa ra nếu đốt cháy C_2H_4 và C_2H_2 với số mol bằng nhau.

Câu 8. [CD - SBT] Nhiệt tỏa ra khi đốt cháy một số chất như sau: ethane: $1570\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$; ethylene: $1410\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$; acetylene: $1300\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$. Vì sao trong hàn, cắt kim loại, người ta dùng acetylene được điều chế từ calcium carbide CaC_2 (thành phần chính của đất đèn) mà không dùng ethane hay ethylene?

Câu 9. [KNTT - SGK] Viết phương trình hóa học của các phản ứng:

(a) Propene tác dụng với dung dịch KMnO_4 .

(b) Propyne tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.

(c) 2-methylbut-2-ene tác dụng với hydrogen chloride (tạo sản phẩm chính)

(d) but-1-yne tác dụng với nước có xúc tác Hg^{2+} ở 80°C (tạo sản phẩm chính)

Câu 10. [CD - SGK] Hãy trình bày cách phân biệt hex-1-yne ($\text{CH}_3[\text{CH}_2]_3\text{C}\equiv\text{CH}$) và hex-2-yne ($\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}[\text{CH}_2]_2\text{CH}_3$) chứa trong hai lọ giống nhau.

Câu 11. [CTST - SBT] Có hai chất lỏng mất nhãn là hexane và hex - 1 - ene. Thuốc thử nào được dùng để phân biệt được hai hóa chất này? Có thể phân biệt hai chất lỏng này dựa vào kết quả phân tích phổ hồng ngoại của chúng được không?

Câu 12. [CD - SBT] Một số hydrocarbon mạch hở, đồng phân cấu tạo của nhau, trong phân tử có phần trăm khối lượng carbon bằng 85,714%. Trên phổ khối lượng của một trong các chất trên có peak ion phân tử ứng với giá trị $m/z = 70$. Viết công thức cấu tạo của các chất thỏa mãn các đặc điểm trên.

III. ARENE (HYDROCARBON THƠM)

- Arene hay hydrocarbon thơm là những hydrocarbon trong phân tử có chứa một hay nhiều

- Benzene và các đồng đẳng của nó hợp thành dãy đồng đẳng của benzene có công thức chung là

- Ở điều kiện thường benzene, toluene, xylene, styrene là chất, naphthalene là chất, có mùi

- Các arene đều, không tan, tan trong các

- Tính thơm: Dễ, khó, bền vững với các chất oxi hóa.

Alkylbenzen tham gia phản ứng thế dễ hơn benzen và ưu tiên vào vị trí

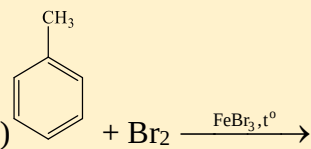
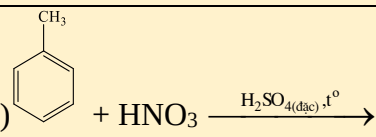
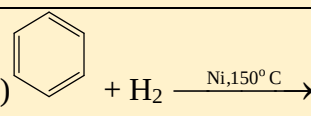
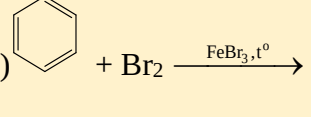
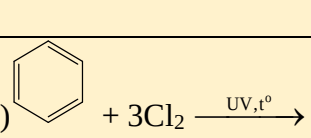
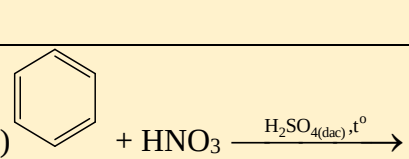
BÀI TẬP TỰ LUẬN

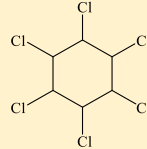
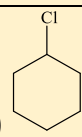
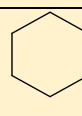
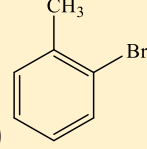
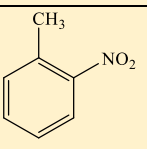
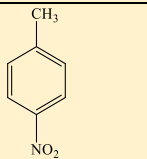
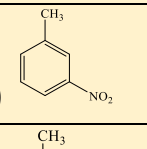
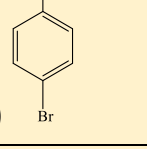
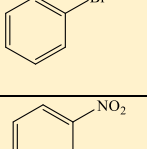
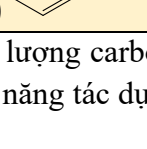
Câu 1. Viết đồng phân và gọi tên các alkylbenzene có công thức C_8H_{10}

Câu 2. Nối cột A và B cho phù hợp:

Cột A Chất phản ứng

Cột B (Sản phẩm)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	

(a)	
(b)	
(c)	
(d)	
(e)	
(f)	
(g)	
(h)	
(i)	
(k)	

Câu 3. [CD - SBT] Một hydrocarbon **X** trong phân tử có phần trăm khối lượng carbon bằng 94,117%. Trên phổ khối lượng của **X** có peak ion phân tử ứng với giá trị $m/z = 102$. **X** có khả năng tác dụng được với bromine khi có xúc tác FeBr_3 . Xác định công thức cấu tạo của **X**.

Câu 4. [CTST - SBT] Dùng công thức cấu tạo, hãy viết phương trình hóa học ở các phản ứng sau:

(a) styren + Br_2 (trong CCl_4) $\longrightarrow$

(b) ethylbenzene + $\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{Fe}}$

(c) ethylbenzene + $\text{HNO}_3(\text{đặc}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{đặc}), 60^\circ\text{C}}$