

A. LÝ THUYẾT:

Chương 3: Đại cương Hóa học hữu cơ:

- Hợp chất hữu cơ: khái niệm, đặc điểm chung, phân loại hợp chất hữu cơ.
- Một số nhóm chức cơ bản, phổ IR xác định nhóm chức.
- Các phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ: chưng cất, kết tinh, chiết, sắc kí cột.
- Các loại công thức biểu diễn hợp chất hữu cơ: công thức đơn giản nhất, công thức phân tử, công thức cấu tạo. Phổ MS xác định phân tử khối hợp chất hữu cơ.
- Thuyết cấu tạo hóa học, đồng đẳng, đồng phân.

Chương 4: Hydrocarbon: Alkane; Alkene, Alkyne và các hydrocarbon không no; Arene.

- Công thức tổng quát, đặc điểm cấu tạo.
- Danh pháp, đồng phân.
- Tính chất vật lí.
- Tính chất hóa học.
- Điều chế các chất quan trọng.
- Ứng dụng.
- Ảnh hưởng của các hydrocarbon đến môi trường.

B. BÀI TẬP

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM:

ĐẠI CƯƠNG HÓA HỌC HỮU CƠ

Câu 1: Hydrocarbon chứa nguyên tố nào?

- A. Hydrogen. B. Carbon.
C. Carbon và hydrogen. D. Carbon, hydrogen và oxygen.

Câu 2: Chất nào dưới đây **không phải** là chất hữu cơ?

- A. Tinh bột. B. Nước. C. Cellulose. D. Dầu ăn.

Câu 3: Chất nào dưới đây là dẫn xuất của hydrocarbon?

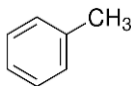
- A. C_2H_5CHO . B. CH_4 . C. C_2H_6 . D. $C_{10}H_8$

Câu 4: Các hydrocarbon bị đốt cháy hoàn toàn sinh ra sản phẩm

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

Câu 5: Cho các chất: CH_3Cl , C_2H_5OH , C_3H_4 , $C_6H_{12}O_6$, C_6H_6 . Có bao nhiêu chất thuộc loại dẫn xuất của hydrocarbon?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 6: Cho các hydrocarbon: CH_4 , $CH_2=CH_2$, CH_3-CH_3 , $CH_3-CH_2-CH_3$, . Có bao nhiêu hydrocarbon thơm?

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

Câu 7: Cho các chất: C_2H_5OH , CH_3OCH_3 , CH_3CHO , CH_3COOH , CH_3COCH_3 , $C_3H_5(OH)_3$. Có bao nhiêu chất thuộc loại aldehyde?

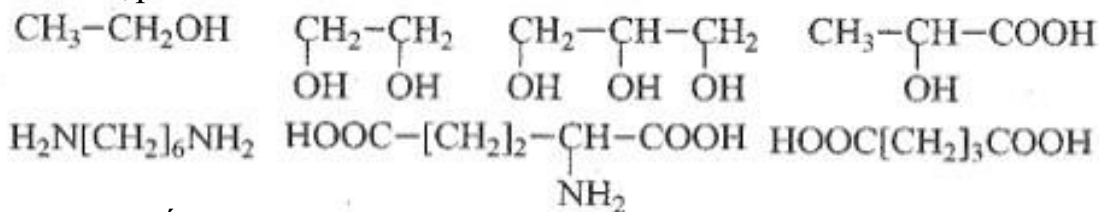
A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Câu 8: Cho các hợp chất hữu cơ:



Có bao nhiêu hợp chất thuộc loại tạp chức?

A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Câu 9: Hợp chất hữu cơ X có phổ hồng ngoại như hình bên. Chất X là:

A. CH_3-C-CH_3 .

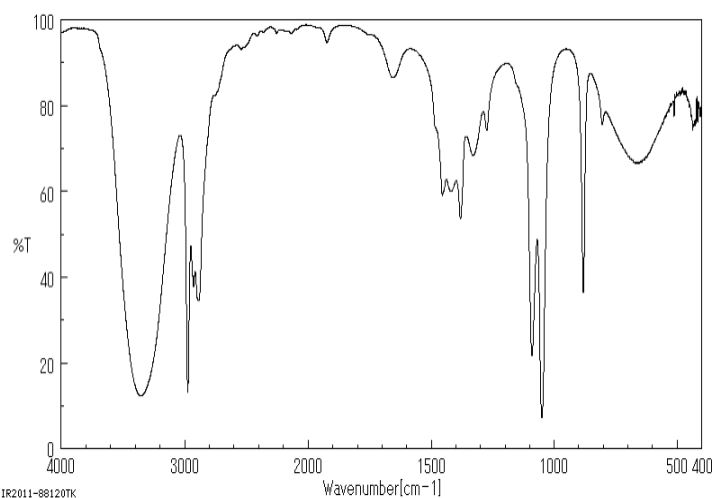


B. CH_3-CH_2-OH .

C. CH_3-C-OH .



D. CH_3-C-H .



Câu 10: Hợp chất hữu cơ X có công thức đơn giản nhất là CH_2 . Chất nào dưới đây có thể là X?

A. C_2H_6 .

B. C_4H_4 .

C. C_3H_4 .

D. C_4H_8 .

Câu 11: Hợp chất hữu cơ X có công thức đơn giản nhất là CH_2O . Cứ 1 lít hơi của X (ở đkc) có khối lượng khoảng 1,21 game. Số nguyên tử O trong phân tử X là:

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 12: Hydrocarbon Z có 85,71%C. Tỉ khối của Z so với không khí bằng 2,413. Số nguyên tử H trong Z là:

A. 12.

B. 10.

C. 8.

D. 6.

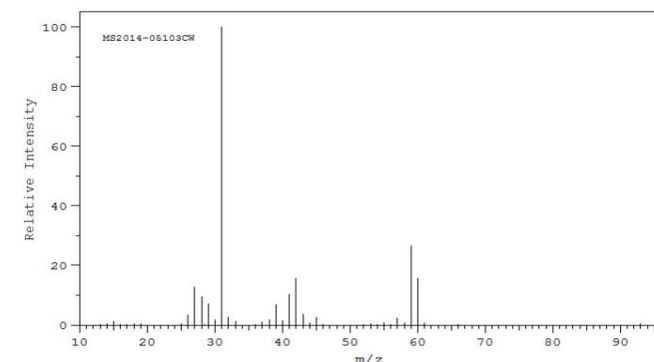
Câu 13: Hợp chất hữu cơ X có 60%C, 13,33%H, còn lại là O. Phổ khối lượng của X như hình bên. Biết mảnh ion X^+ tương ứng với vạch tín hiệu có giá trị m/z lớn nhất. Công thức phân tử của X là:

A. CH_2O .

B. $C_3H_6O_3$.

C. $C_2H_4O_2$.

D. C_3H_8O .



Câu 14: Hai chất nào dưới đây là đồng đẳng?

A. CH_3-CH_3 và $CH_3-CH_2-CH_3$.

C. CH_3-CH_3 và $CH_2=CH_2$.

B. $HCOOCH_3$ và CH_3COOH .

D. $CH_2=CH-CH=CH_2$ và $CH_2=CH-CH_3$.

Câu 15: Hai chất nào dưới đây là đồng phân?

A. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ và $\text{CH} \equiv \text{CH}$.

B. $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ và $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$.

C. CH_4 và $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$.

D. CH_3Cl và $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Cl}$.

Câu 16: Hợp chất hữu cơ X có công thức cấu tạo như sau:

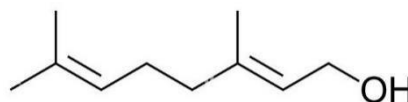
X chứa nhóm chức nào?

A. Ketone.

B. Alcohol.

C. Aldehyde.

D. Carboxylic acid.



Câu 17: Chung cất là phương pháp tách chất dựa vào sự khác nhau về:

A. Nhiệt độ sôi.

B. Độ tan.

C. Màu sắc.

D. Tính chất hóa học.

Câu 18: Chiết là phương pháp dùng một dung môi thích hợp hòa tan chất cần tách chuyển sang pha lỏng (gọi là dịch chiết) và chất này được tách ra khỏi hỗn hợp các chất còn lại. Tách lấy dịch chiết, giải phóng dung môi sẽ thu được

A. Chất cần tách.

B. Các chất còn lại.

C. Hỗn hợp ban đầu.

D. Hợp chất khí.

Câu 19: Khi sản xuất đường saccarose, người ta sẽ nghiền mía lấy nước mía. Nước mía sau khi trải qua công đoạn khử bỏ tạp chất, khử màu, sẽ thu được nước mía sạch. Cuối cùng, để tách đường saccarose ra khỏi nước mía người ta sử dụng phương pháp tách biệt chất hữu cơ nào sau đây?

A. Phương pháp chiết.

B. Phương pháp chung cất.

C. Phương pháp kết tinh.

D. Phương pháp sắc ký cột.

Câu 20: Cho các phát biểu sau:

(a) Hợp chất hữu cơ nhất thiết phải chứa C và H.

(b) Cấu tạo hóa học khác nhau tạo ra các chất khác nhau.

(c) Trong phân tử hợp chất hữu cơ, C luôn có hóa trị 4.

(d) Trong phân tử hợp chất hữu cơ, nguyên tử C chỉ có thể liên kết với nguyên tử nguyên tố khác.

(e) Các hợp chất hữu cơ có cùng công thức phân tử thì có tính chất hóa học giống nhau.

Số phát biểu đúng là:

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 21: Hợp chất hữu cơ X chứa ba nguyên tố C, H và N. Đốt cháy hoàn toàn 2,25 gam X thu được N_2 ; 2,479 lít CO_2 (ở đktc) và 3,15 gam H_2O . Biết phổ khối lượng của X như sau, trong phổ MS, mảnh ion phân tử X^+ (có cường độ tương đối nhỏ) ứng với vạch tin hiệu có giá trị m/z lớn nhất.

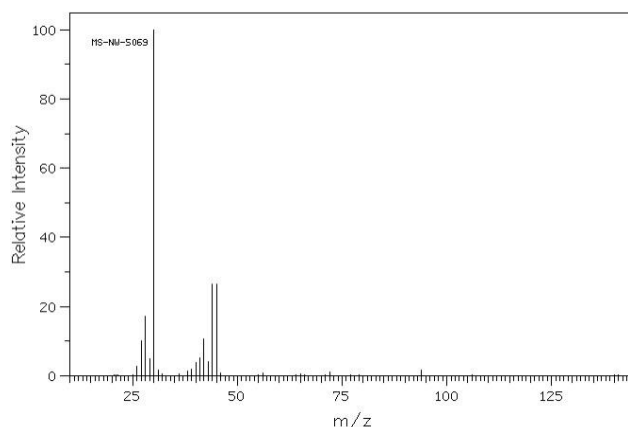
Phát biểu nào đúng?

A. Phân tử X có tất cả 10 nguyên tử.

B. X có chứa 2 nguyên tử N.

C. Công thức đơn giản nhất của X là CH_2N_2 .

D. Phần trăm khối lượng C trong X là 61%.



Câu 22: Hợp chất hữu cơ là các hợp chất của(trừ các oxide của carbon, muối carbonate, cyanide, carbide,...). Từ thích hợp điền vào chỗ trống trong định nghĩa trên là:

A. Carbon.

B. Hydrogen.

C. Oxygen.

D. Nitrogen.

Câu 23: Xét phản ứng quang hợp: $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^o} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$. Chất nào trong phản ứng này thuộc loại hợp chất hữu cơ?

- A. CO_2 . B. H_2O . C. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. D. O_2 .

Câu 24: “Hóa học hữu cơ là ngành hóa học chuyên nghiên cứu về các” Cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống trong định nghĩa trên là:

- A. Hợp chất hữu cơ. B. Hợp chất vô cơ.
C. Hợp chất thiên nhiên. D. Hợp chất phức.

Câu 25: “Nhóm chức làgây ra những phản ứng đặc trưng của phân tử hợp chất hữu cơ”. Cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống trong phát biểu trên là

- A. Nguyên tử. B. Phân tử.
C. Nhóm nguyên tử. D. Nguyên tử và nhóm nguyên tử.

Câu 26: Xét các chất CH_4 ; HCN , CO_2 , $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH} = \text{O}$, NaCO_3 , CH_3COONa , $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$, Al_4C_3 . Trong các chất này, số hợp chất hữu cơ là

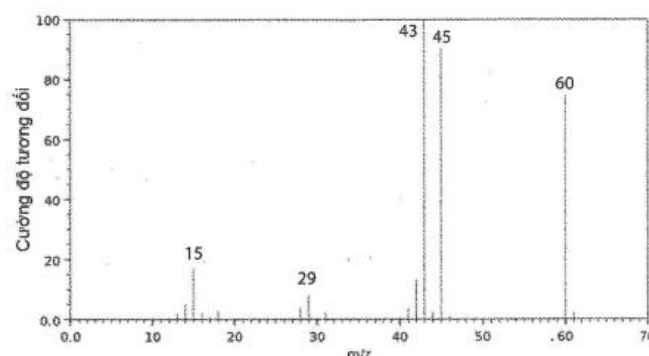
- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 27: Nhận định nào sau đây **không đúng**?

- A. CH_4 , $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ và $\text{CH} \equiv \text{CH}$ là những hydrocarbon.
B. CH_3OH và $\text{HOCH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$ là những alcohol.
C. CH_3COOH và $\text{CH}_2(\text{COOH})_2$ là những carboxylic acid.
D. $\text{CH}_3\text{CH} = \text{O}$ và CH_3COCH_3 là những aldehyde.

Câu 28: Hình sau đây là phổ khối lượng của phân tử acetic acid. Phân tử khối của acetic acid bằng:

- A. 43.
B. 45.
C. 60.
D. 29.



Câu 29: Cấu tạo hóa học là giữa các nguyên tử trong phân tử. Cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống là:

- A. Thứ tự liên kết. B. Phản ứng C. Liên kết D. Tỷ lệ số lượng.

Câu 30: Các chất hữu cơ có tính chất hóa học tương tự nhau và thành phần phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm CH_2 được gọi là các chất

- A. Đồng phân của nhau. B. Đồng đẳng của nhau.
C. Đồng vị của nhau. D. Đồng khối của nhau.

ALKANE

Câu 1: Công thức tổng quát của alkane là

- A. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ($n \geq 1$). B. C_nH_{2n} ($n \geq 2$).
C. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ($n \geq 2$). D. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ($n \geq 3$).

Câu 2: Chất nào dưới đây **không** phải là alkane?



Câu 3: Cho các hydrocarbon: CH_4 , C_3H_6 , C_2H_2 , C_4H_{10} , $\text{C}_{10}\text{H}_{20}$, $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$. Có bao nhiêu chất thuộc loại alkane?

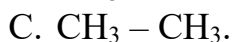
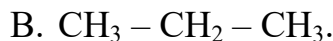
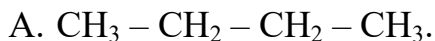
A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Câu 4: Công thức cấu tạo thu gọn của butane là:



Câu 5: Alkane X có công thức cấu tạo thu gọn: $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{CH}_3$. Tên gọi của X là:

A. Hexane.

B. Pentane.

C. Butane.

D. Octane.

Câu 6: Thành phần chính của khí thiên nhiên là:

A. Methane.

B. Ethane.

C. Propane.

D. Butane.

Câu 7: Cho các alkane: (a) ethane, (b) butane, (c) hexane, (d) propane. Dãy xếp theo chiều tăng nhiệt độ sôi là:

A. a, d, b, c.

B. a, b, c, d.

C. a, b, d, c.

D. d, a, b, c.

Câu 8: Alkane X có công thức phân tử là C_5H_{12} . Số công thức cấu tạo của X là:

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 9: Alkane Y có phần trăm khối lượng C bằng 83,72%. Số công thức cấu tạo của Y là:

A. 3.

B. 5.

C. 6.

D. 4.

Câu 10: Cho alkane X cho tác dụng với Cl_2 (tỉ lệ số mol 1:1 có chiếu sáng) thì được $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$. X là:

A. Methane.

B. Propane.

C. Butane.

D. Ethane.

Câu 11: Khi cho methane tác dụng với Cl_2 theo tỉ lệ số mol 1:3 (khi chiếu sáng) thu được:



Câu 12: Khi cho methane tác dụng với Cl_2 (tỉ lệ 1:1 khi chiếu sáng) thu được tối đa bao nhiêu dẫn xuất chlorine?

A. 2

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Câu 14: Cracking hexane thu được hỗn hợp 2 hydrocarbon X và Y có số nguyên tử C bằng nhau. Biết $M_X > M_Y$. X là:

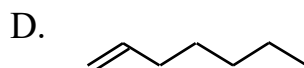
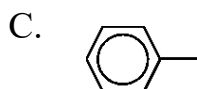
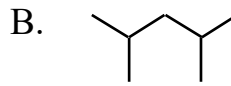
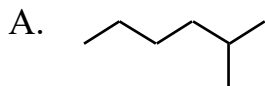
A. Butane.

B. 2-methylpropane.

C. Pentane.

D. 2,2-dimethylpropane.

Câu 15: Khi reforming heptan thu được khí H_2 và hydrocarbon X. Công thức cấu tạo của X là:



Câu 16: Nhỏ 1mL nước bromine vào 1mL hexane trong ống nghiệm, lắc đều và đặc vào cốc nước ấm khoảng 50°C . Sau vài phút, hiện tượng quan sát được là:

A. Trong ống nghiệm thu được chất lỏng đồng nhất không màu.

B. Nước bromine mất màu nâu đỏ.

C. Trong ống nghiệm thu được chất lỏng đồng nhất màu nâu đỏ.

D. Xuất hiện kết tủa.

Câu 17: Để hạn chế ô nhiễm không khí do khí thải của các phương tiện giao thông sinh ra hàng ngày, biện pháp nào dưới đây là sai?

- A. Hạn chế sử dụng xăng pha cồn như xăng E5, E10 vì cồn khi cháy gây ô nhiễm môi trường.
- B. Chuyển dần sang dùng các phương tiện giao thông chạy bằng điện.
- C. Sử dụng nhiên liệu sạch, đạt chuẩn.
- D. Sử dụng tiết kiệm nhiên liệu, tránh lãng phí.

Câu 18: Cho các phát biểu sau:

- (a) Phân tử alkane có thể chứa các liên kết đơn C – C, C – H, C – O.
- (b) ở nhiệt độ thường, các alkane khá trơ về mặt hóa học.
- (c) trong phân tử CH_4 , 4 liên kết C – H hướng về 4 đỉnh của hình vuông.
- (d) Thành phần của gas hóa lỏng LPG là C_3H_8 và C_4H_{10} .
- (e) Thành phần chính của khí thiên nhiên là CH_4 .
- (f) Khi đốt cháy hoàn toàn alkane, thu được số mol CO_2 và số mol H_2O .

Số phát biểu đúng là

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

Câu 19: Khi đốt cháy hoàn toàn alkane X thì: $n_X + n_{\text{O}_2} = 0,9(n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}})$. Công thức X là

- A. C_3H_8 .
- B. CH_4
- C. C_5H_{12} .
- D. C_2H_6 .

Câu 20: Đốt cháy hoàn toàn 0,86 gam một alkane Y thu được 1,487 lít CO_2 . Công thức Y là

- A. C_3H_8 .
- B. C_7H_{16} .
- C. C_5H_{12} .
- D. C_6H_{14} .

HYDROCARBON KHÔNG NO

Câu 1: Công thức chung của các alkene là

- A. C_nH_{2n} ($n \geq 2$).
- B. C_nH_{2n} ($n \geq 3$).
- C. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ($n \geq 1$).
- D. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ($n \geq 2$).

Câu 2: Chất nào dưới đây thuộc loại alkene?

- A. C_2H_6 .
- B. CH_4 .
- C. C_3H_6 .
- D. C_3H_8 .

Câu 3: Tên gọi của alkene $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ là

- A. But – 1 – ene.
- B. Propane.
- C. Butane.
- D. Propen.

Câu 4: Công thức cấu tạo thu gọn của ethylene là

- A. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$.
- B. $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$.
- C. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$.
- D. $\text{CH}_2 = \text{C} = \text{CH}_2$.

Câu 5: Alkene X có công thức phân tử là C_5H_{10} . Số công thức cấu tạo thu gọn của X là:

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

Câu 6: Alkene nào dưới đây có đồng phân hình học?

- A. Ethylene.
- B. Propen.
- C. But – 1 – ene.
- D. Pent – 2 – ene.

Câu 7: Cho alkene $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH} - \text{CH}_3$ tác dụng với H_2 có xúc tác, thu được

- A. Butane.
- B. Isopentane.
- C. Isobutane.
- D. Pentane.

Câu 8: Trùng hợp chất nào thu được PE?

- A. Propene.
- B. Etane.
- C. But – 1 – ene.
- D. Ethylene.

Câu 9: Cho but – 1 – ene tác dụng với HCl thu được sản phẩm chính là:

- A. 1 – chlorobutane.
- B. 2 – chlorobutane.

C. 1,2 – dichlorobutane.

D. 2,3 – dichlorobutane.

Câu 10: Cho propen tác dụng với dung dịch KMnO_4 thu được sản phẩm hữu cơ là:

A. $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2$.

B. $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$.



C. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$.



D. $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$.



Câu 11: Công thức chung của các alkyne là

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

B. C_nH_{2n} ($n \geq 3$).

C. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ($n \geq 1$).

D. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ($n \geq 2$).

Câu 12: Công thức cấu tạo thu gọn của propyne là

A. $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$.

B. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$.

C. $\text{CH} \equiv \text{CH}$.

D. $\text{CH}_2 = \text{C} = \text{CH}_2$.

Câu 13: Cho đất đèn CaC_2 tác dụng với nước thu được Ca(OH)_2 và giải phóng khí

A. Acetylene.

B. Ethylene.

C. Propyne.

D. Methane.

Câu 14: Alkyne X có công thức phân tử là C_5H_8 . Số công thức cấu tạo thu gọn của X là:

A. 1.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

Câu 15: Alkyne X tác dụng với H_2 dư có Ni xúc tác, thu được $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$. Tên gọi của X là:

A. Propene.

B. Propyne.

C. Acetylene.

D. Propane.

Câu 16: Cho acetylene tác dụng với H_2O (có xúc tác $\text{HgSO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$) thu được

A. CH_3CHO .

B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

C. CH_3CHO .

D. CH_3COOH .

Câu 17: Chất tác dụng với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 tạo ra kết tủa là

A. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$.

B. $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$.

C. $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$.

D. $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$.

Câu 18: Cho sơ đồ: Acetylene $\xrightarrow{+2\text{H}_2}$ X $\xrightarrow{+\text{Cl}_2 (1:1)}$ Y. Tên gọi của Y là:

A. Ethyl chloride.

B. 1,2 – dichloroethane.

C. Vinyl chloride.

D. 1,2 – dichloroetene.

Câu 19: Hai chất tác dụng với H_2 dư (có Ni xúc tác) đều thu được butane là:

A. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$ và $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$.

B. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ và $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$.

C. $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ và $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$.

D. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ và $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{C} = \text{CH}_2$.

Câu 20: Hai chất đều tác dụng với dung dịch bromine là

A. Ethylene và Acetylene.

B. Methane và Acetylene.

C. Ethylene và Ethane.

D. Acetylene và Ethane.

Câu 21: Chất nào dưới đây tác dụng với H_2 (dư, Ni xúc tác) theo tỉ lệ số mol 1:3?

A. $\text{CH} \equiv \text{CH}$.

B. $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{C} \equiv \text{CH}$.

C. $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2$.

D. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$.

Câu 22: Chất X tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ theo tỉ lệ số mol $n_X : n_{\text{AgNO}_3} = 1 : 2$. Trong các chất sau: $\text{CH} \equiv \text{CH}$, $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$, $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{C} \equiv \text{CH}$, $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{CH}$, $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$. Có bao nhiêu chất có thể là X?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 23: Phát biểu nào đúng?

- A. Ethylene là alkyne có phân tử khối nhỏ nhất.
- B. Công thức chung của alkene là C_nH_{2n} với $n \geq 3$.
- C. Cứ 1 mol alkyne tác dụng tối đa với 2 mol H_2 (có Ni xúc tác).
- D. Các alkene đều có đồng phân hình học.

Câu 24: Cứ 4,2 gam một alkene X thì tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 24 gam Br_2 . X là:

- A. Ethylene.
- B. But – 1 – ene.
- C. Pent – 1 – ene.
- D. Propene.

Câu 25: Để hydrogen hóa hoàn toàn 5,6 gam một alkene Y cần dùng vừa đủ 0,1 mol H_2 . Biết Y tác dụng với HBr thu được 1 sản phẩm duy nhất. Y là:

- A. Propene.
- B. But – 1 – ene.
- C. Ethylene.
- D. But – 2 – ene.

Câu 26: Đốt cháy hoàn toàn một alkyne X thu được 7,44 lít CO_2 (ở đkc) và 3,6 gam H_2O . Công thức phân tử của X là:

- A. C_3H_4 .
- B. C_2H_2 .
- C. C_5H_8 .
- D. C_4H_6 .

Câu 27: Hỗn hợp X gồm ethane, ethylene và acetylene. Tỉ khối của X so với H_2 bằng 13,5. Cứ 1,6 gam X thì tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa m gam Br_2 . Giá trị của m là:

- A. 19,2.
- B. 12,0.
- C. 14,4.
- D. 16,0.

ARENE

Câu 1: Công thức chung của benzene và alkyl benzene là

- A. C_nH_{2n-6} ($n \geq 6$).
- B. C_nH_{2n-6} ($n \geq 8$).
- C. C_nH_{2n-8} ($n \geq 6$).
- D. C_nH_{2n-8} ($n \geq 8$).

Câu 2: Chất nào dưới đây thuộc loại hydrocarbon thơm?

- A. Methane.
- B. Acetylene.
- C. Toluene.
- D. Butane.

Câu 3: Chất nào dưới đây trong phân tử **không** có vòng benzene?

- A. Benzene.
- B. Acetylene.
- C. Toluene.
- D. Stiren.

Câu 4: Alkyl benzene X có phần trăm khối lượng C bằng 91,3%. Công thức phân tử của X là

- A. $C_{10}H_{14}$.
- B. C_9H_{12} .
- C. C_7H_8 .
- D. C_8H_{10} .

Câu 5: Có bao nhiêu hydrocarbon thơm ứng với công thức phân tử C_8H_{10} ?

- A. 1.
- B. 3.
- C. 4.
- D. 2.

Câu 6: Chất nào dưới đây **không** tác dụng với benzene?

- A. HCl
- B. H_2 .
- C. Br_2 .
- D. O_2 .

Câu 7: Benzene tác dụng với Br_2 nguyên chất khi có xúc tác $FeBr_3$, thu được sản phẩm hữu cơ là:

- A. 1,2 – dibromobenzene.
- B. Bromobenzene.
- C. 1,3,5 – tribromobenzene.
- D. 1,2,3,4,5,6 – hexabromobenzene.

Câu 8: Benzene tác dụng với HNO_3 đặc (khi có xúc tác H_2SO_4 đặc ở nhiệt độ dưới $50^\circ C$) thu được hợp chất hữu cơ X. Phát biểu nào dưới đây **sai**?

- A. X là nitrobenzene.
- B. X là chất lỏng màu vàng.
- C. X tan nhiều trong nước.
- D. X rất độc.

Câu 9: Toluene tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc (có H_2SO_4 đặc xúc tác), thu được sản phẩm chính là

- A. o-nitrotoluene và p-nitrotoluene.
- B. o-nitrotoluene và m-nitrotoluene.
- C. p- nitrotoluene và m-nitrotoluene.
- D. m-nitrotoluene.

Câu 10: Cho benzene tác dụng với Cl_2 dư (khi chiếu sáng) thu được hợp chất hữu cơ X rất độc, trước kia được sử dụng làm thuốc trừ sâu. Phân tử khối của X là:

- A. 220. B. 149. C. 291. D. 250.

Câu 11: Cứ 1 mol chất nào dưới đây có thể tác dụng với tối đa 4 mol H_2 (có Ni xúc tác)?

- A. Benzene. B. Toluene. C. Acetylene. D. Styrene.

Câu 12: Phát biểu nào đúng?

- A. Benzene là chất khí ở điều kiện thường.
B. Toluene tan nhiều trong nước.
C. Ethyl benzene và o-xilene là đồng phân của nhau.
D. Đốt cháy hoàn toàn benzene thu được số mol CO_2 nhỏ hơn số mol H_2O .

Câu 13: Một số chất gây ô nhiễm trường như benzene, toluene có trong khí thải đốt cháy xăng dầu. Để giảm thiểu nguyên nhân gây ô nhiễm này cần:

- A. Hạn chế sử dụng nhiên liệu hóa thạch. B. Thay xăng dầu hoàn toàn bằng khí gas
C. Cấm sử dụng xe cá nhân. D. Cấm sử dụng xăng dầu.

Câu 14: Đốt cháy hoàn toàn 4,6 gam một alkyl benzene X, thu được 3,6 gam H_2O . Công thức phân tử của X là

- A. C_7H_8 . B. C_8H_{10} . C. C_9H_{12} . D. C_8H_8 .

Câu 15: Đốt cháy hoàn toàn một hydrocarbon thơm X có công thức C_nH_8 , thấy mối quan hệ số mol các chất như sau: $n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} = 13n_X$. Biết X tác dụng với AgNO_3 trong dung dịch NH_3 thu được kết tủa. Số công thức cấu tạo của X thỏa mãn là

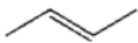
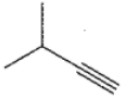
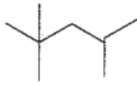
- A. 2. B. 3. C. 1. D. 4.

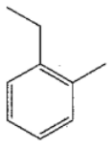
II. PHẦN ĐÚNG/SAI

Câu 1: Công thức phân tử cho biết thông tin nào sau đây về phân tử hợp chất hữu cơ?

- a) Thành phần nguyên tố và số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố.
b) Thành phần nguyên tố và tỉ lệ số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố.
c) Số lượng nguyên tử mỗi nguyên tố và trật tự liên kết giữa các nguyên tử.
d) Tỉ lệ số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố và trật tự liên kết giữa các nguyên tử.

Câu 2: Tên gọi nào sau đây không đúng?

Công thức cấu tạo thu gọn	Tên gọi	Đ/S
	But – 2 - ene	
	3 – methylbut – 1 – yne	
	2,2,4 – trimethylpentane	

	1 – ethyl – 2 – methylbenzene	
--	-------------------------------	--

Câu 3:

- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ là đồng đẳng của nhau.
- CH_3OH và $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ là đồng đẳng của nhau.
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ và $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ là đồng phân nhóm chức.
- CH_3COOH và $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ là đồng đẳng của nhau.

Câu 4: Cho các phát biểu sau:

- Phân tử hợp chất hữu cơ nhất thiết phải chứa carbon;
- Liên kết chủ yếu trong phân tử hợp chất hữu cơ là liên kết ion;
- Hợp chất hữu cơ thường khó nóng chảy và khó bay hơi;
- Hợp chất hữu cơ thường không tan hoặc ít tan trong nước;
- Phản ứng của các hợp chất hữu cơ thường chậm, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định;
- Các hợp chất hữu cơ thường khó cháy và khó bị phân hủy dưới tác dụng của nhiệt.

Câu 5: Nhận xét nào sau đây là đúng về tính chất hóa học của alkane?

- Khá trơ về mặt hóa học, phản ứng đặc trưng là thế và tách.
- Hoạt động hóa học mạnh, phản ứng đặc trưng là thế và tách.
- Khá trơ về mặt hóa học, phản ứng đặc trưng là cộng và trùng hợp.
- Hoạt động hóa học mạnh, phản ứng đặc trưng là cộng và trùng hợp.

III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Xét phản ứng hóa học sau: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH} + \text{MnO}_2 + \text{KOH}$. Tổng hệ số tỉ lượng tối giản của các chất trong phản ứng này bằng

Câu 2: Cho các chất sau: acetylene; methyl acetylene; ethyl acetylene; dimethyl acetylene. Số chất tạo được kết tủa khi tác dụng với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 ?

Câu 3: Cho các chất sau: chloromethane, dichloromethane, trichloromethane, tetrachloromethane. Số chất là sản phẩm của phản ứng xảy ra khi trộn methane với chlorine và chiếu ánh sáng tử ngoại?

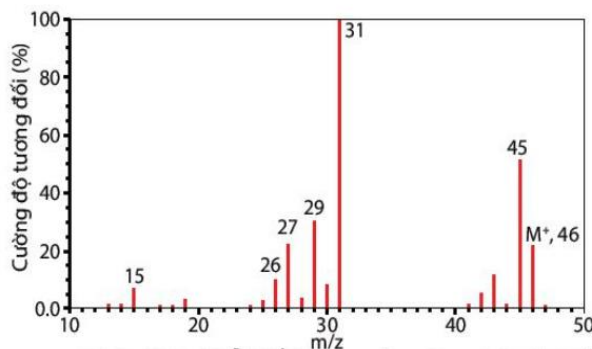
Câu 4: Cho các hợp chất sau: CH_4 , NH_3 , C_2H_2 , CCl_4 , C_2H_4 , C_6H_6 . Số hợp chất thuộc loại hydrocarbon là?

Câu 5: Cho các cặp chất sau:

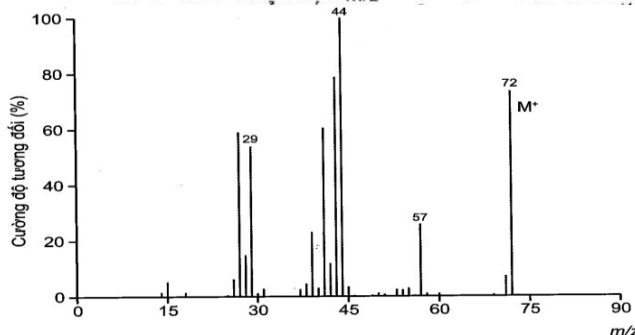
- $\text{CH} \equiv \text{CH}$ và $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}_3$;
- $(\text{CH}_3)_2\text{C} = \text{CH}_2$ và $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} = \text{CH}_2$;
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} = \text{O}$ và CH_3COCH_3 ;
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ và $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$;
- $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ và $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$.

Số cặp chất là đồng phân của nhau là?

Câu 6: Hình sau đây là phổ khối lượng của phân tử ethanol. Phân tử khối của ethanol bằng bao nhiêu?



Câu 7: Hình sau đây là phổ khối lượng của phân tử butanal và cho biết phân tử khối của butanal bằng bao nhiêu?



Câu 8: Công thức phân tử C_6H_{12} có bao nhiêu đồng phân cấu tạo?

IV. TỰ LUẬN

Bài 1: Viết công thức cấu tạo thu gọn của các hydrocarbon sau, gọi tên:

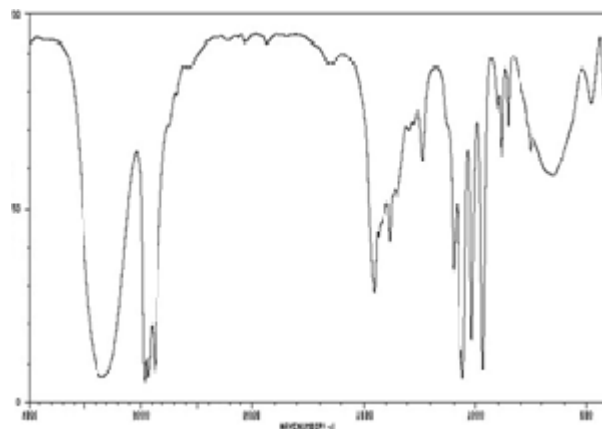
- | | | |
|--|-----------------------|-----------------------------------|
| a) C_5H_{12} . | b) C_6H_{14} . | c) C_4H_8 (mạch hở). |
| d) 2,2 – dimethylpropane + Cl_2 (1:1). | e) C_5H_8 (alkyne). | f) C_8H_{10} (có vòng benzene). |

Bài 2: Viết các phương trình phản ứng:

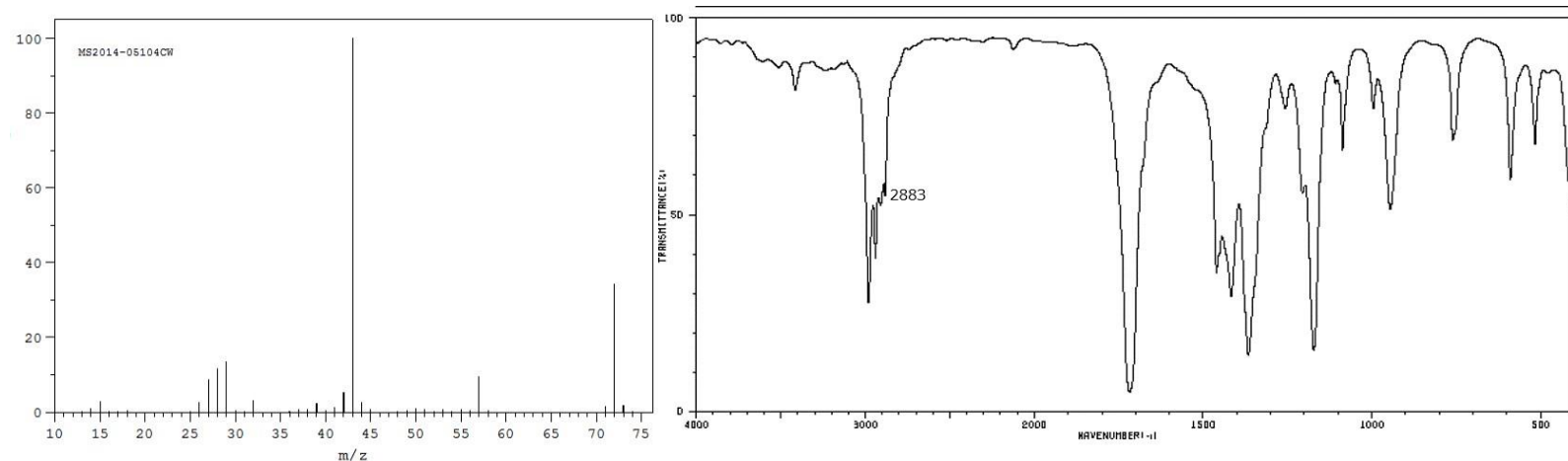
- | | |
|--|--|
| a) Methane + Cl_2 (1:1) | l) Propyne + Br_2 dư |
| b) 2,2 – dimethylpropane + Cl_2 (1:1) | m) Acetylene + HCl (1:1) |
| c) Cracking decane $\rightarrow$ hexane (viết công thức phân tử) | n) Acetylene + H_2O |
| d) Ethylene + H_2 | o) Acetylene + $AgNO_3/NH_3$ |
| e) But – 1 – ene + Br_2 | p) But – 1 – yne + $AgNO_3/NH_3$ |
| f) Propene + $HBr \rightarrow$ sản phẩm chính | q) $CH \equiv C - CH = CH_2 + H_2$ dư (Ni) |
| g) 2 – methylpropene + $H_2O \rightarrow$ sản phẩm chính | r) $CH_2 = CH - CH = CH_2 + Br_2$ dư |
| h) Trùng hợp ethylene. | s) $CH \equiv C - C \equiv CH + AgNO_3$ dư/ NH_3 |
| i) Trùng hợp propene. | t) Benzene + Br_2 (xúc tác $FeBr_3$) |
| j) Ethylene + dung dịch $KMnO_4$ | u) Benzene + HNO_3 đặc (xúc tác H_2SO_4 đặc) |
| k) Acetylene + H_2 dư (Ni xúc tác) | v) Toluene + Cl_2 (xúc tác $FeCl_3$) |
| | w) Benzene + Cl_2 dư (ánh sáng) |
| | x) Benzene + H_2 dư (xúc tác Ni) |

Bài 3: Hợp chất hữu cơ X được sử dụng làm dung môi trong công nghiệp. Phần trăm khối lượng các nguyên tố trong X như sau: 60%C, 13,33%H, còn lại là O. Biết tỉ khối của X so với không khí bằng 2,07.

a) Xác định công thức phân tử của X. Biết phổ hồng ngoại của X như hình bên. Từ phổ hồng ngoại, hãy xác định nhóm chức nào có mặt trong X. Viết công thức cấu tạo thu gọn (dự đoán) của X.



Bài 4: Hợp chất hữu cơ Y là chất lỏng không màu, có mùi hơi ngọt, được sản xuất với quy mô lớn trong công nghiệp vì những ứng dụng quan trọng của nó. Biết trong Y, tỉ lệ khối lượng các nguyên tố như sau: $m_C : m_H : m_O = 6 : 1 : 2$. Y có phổ khối lượng MS và phổ hồng ngoại IR như sau:



Hãy xác định công thức phân tử, dự đoán nhóm chức có trong Y, viết công thức cấu tạo thu gọn của Y.

Bài 5:

- Đốt cháy hoàn toàn 1,32 gam một alkane X trong O_2 dư, thu được 2,2311 lít CO_2 (ở đkc) và m gam H_2O . Tìm công thức phân tử của X. Tính m.
- Đốt cháy hoàn toàn m gam một alkyl benzene Z trong O_2 dư, thu được 17,353 lít CO_2 (ở đkc) và 7,2 gam H_2O . Tìm công thức phân tử của Z. Tính m.

Bài 6: Sử dụng thuốc thử nào để phân biệt các hợp chất sau:

- Acetylene; ethylene; methane.
- C_3H_8 , C_3H_4 , C_3H_6 , CO_2 .
- C_5H_8 , C_5H_{12} .