

## 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 – PHÂN 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  $H_2$ .

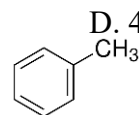
Câu 5: Cho các chất:  $CH_3Cl$ ,  $C_2H_5OH$ ,  $C_3H_4$ ,  $C_6H_{12}O_6$ ,  $C_6H_6$ . Có bao nhiêu chất thuộc loại dẫn xuất của hydrocarbon?

- 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?

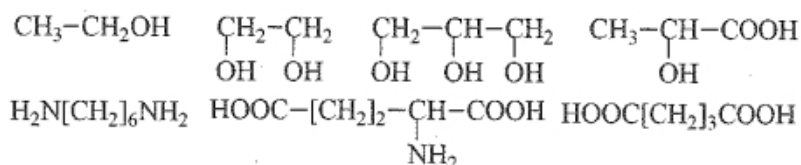
- A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.



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.

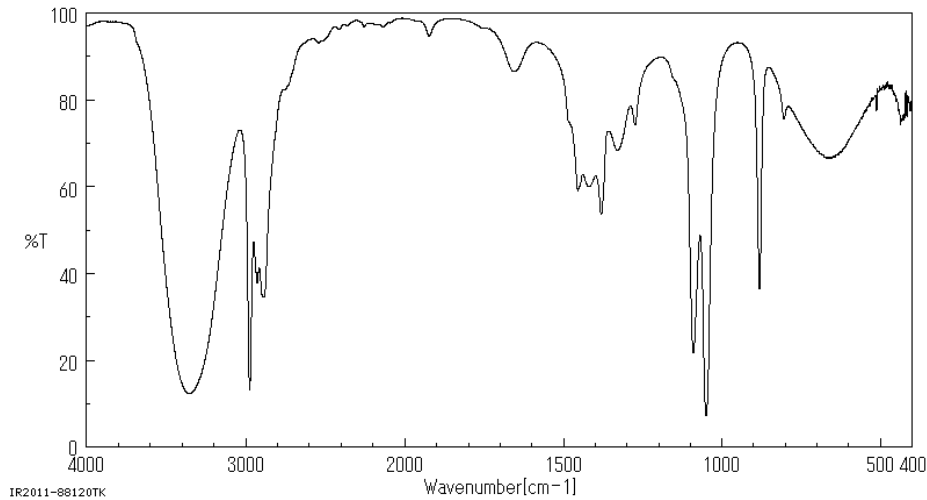
Câu 8: Cho các hợp chất hữu cơ:



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 sau:



Chất X là

- A.  $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$ .                      B.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$ .                      C.  $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$ .                      D.  $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$

Câu 10: Hợp chất hữu cơ X có công thức đơn giản nhất là  $\text{CH}_2$ . Chất nào dưới đây có thể là X?

- A.  $\text{C}_2\text{H}_6$ .                                      B.  $\text{C}_4\text{H}_4$ .                                      C.  $\text{C}_3\text{H}_4$ .                                      D.  $\text{C}_4\text{H}_8$ .

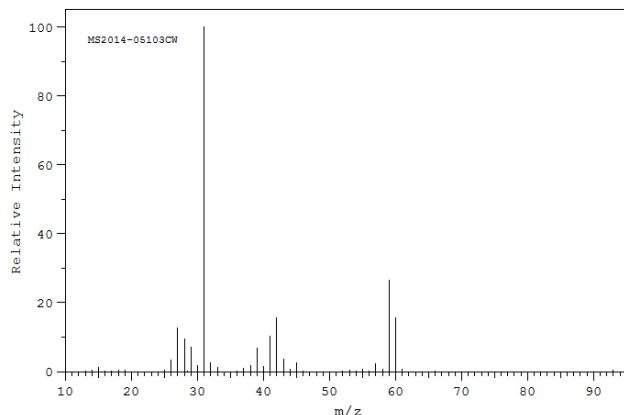
Câu 11: Hợp chất hữu cơ X có công thức đơn giản nhất là  $\text{CH}_2\text{O}$ . Cứ 1 lít hơi của X (ở đkc) có khối lượng khoảng 1,21 gam. Số nguyên tử O trong phân tử X là

- 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 sau:



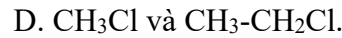
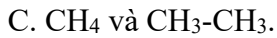
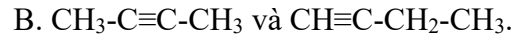
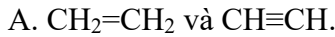
Biết mảnh ion phân tử  $\text{X}^+$  tương ứng với vạch tín hiệu có giá trị  $m/z$  lớn nhất. Công thức phân tử của X là

- A.  $\text{CH}_2\text{O}$ .                                      B.  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ .                                      C.  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ .                                      D.  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ .

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

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

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



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

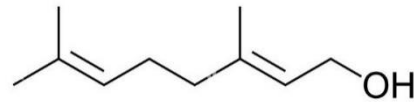
X chứa nhóm chức nào?

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: Khi sản xuất đường saccarose, người ta sẽ nghiền mía lấy nước mía. Nước mía sau khi trải qua công đoạn khử bọt 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 chưng cất.

C. Phương pháp kết tinh.

D. Phương pháp sắc kí cột.

Câu 19: 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 20: Hợp chất hữu cơ X chứa ba nguyên tố C, H và N.

Đốt cháy hoàn toàn 2,25 gam X, thu được  $\text{N}_2$ , 2,479 lít  $\text{CO}_2$  (ở đkc) và 3,15 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Biết phổ khối lượng của X như sau, trong phổ MS, mảnh ion phân tử  $\text{X}^+$  (có cường độ tương đối rất nhỏ) ứng với vạch tín hiệu có giá trị  $m/z$  lớn nhất.

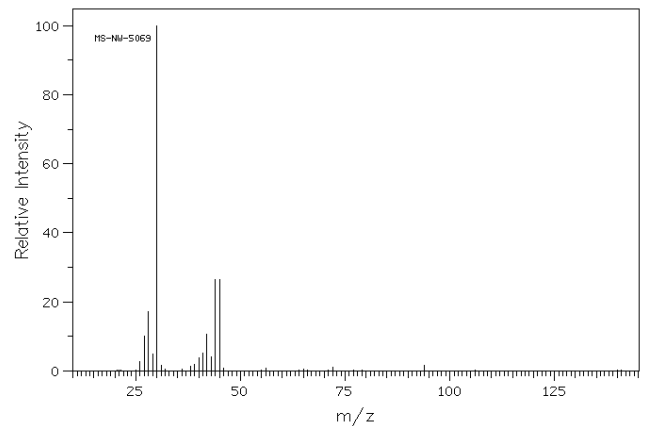
Phát biểu nào đúng?

A. Phân tử X có tất cả 10 nguyên tử.

B. X chứa 2 nguyên tử N.

C. Công thức đơn giản nhất của X là  $\text{CH}_2\text{N}_2$ .

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



## ALKANE

Câu 1: Công thức tổng quát của alkane là

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

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

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?

A.  $\text{CH}_4$ .

B.  $\text{C}_2\text{H}_4$ .

C.  $\text{C}_2\text{H}_6$ .

D.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .

Câu 3: Cho các hydrocarbon:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ,  $\text{C}_{10}\text{H}_{20}$ ,  $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$ . Có bao nhiêu chất thuộc loại alkane?

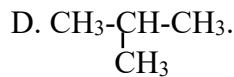
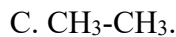
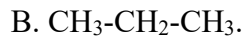
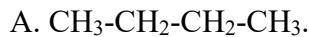
A. 3.

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:  $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_4\text{-CH}_3$ . 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  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ . 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. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 10: Cho alkane X tác dụng với  $\text{Cl}_2$  (tỉ lệ số mol 1:1 có chiếu sáng) thu 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  $\text{Cl}_2$  theo tỉ lệ số mol 1:3 (khi chiếu sáng) thu được

A.  $\text{CH}_3\text{Cl}$ .B.  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ .C.  $\text{CHCl}_3$ .D.  $\text{CCl}_4$ .

Câu 12: Cho butane tác dụng với  $\text{Cl}_2$  (tỉ lệ số mol 1:1 khi chiếu sáng) thu được tối đa bao nhiêu dẫn xuất chlorine?

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Câu 13: Alkane X tác dụng với  $\text{Cl}_2$  (tỉ lệ số mol 1:1 khi chiếu sáng) thu được tối đa 1 dẫn xuất monochlorine. X là

A. butane.

B. 2-methylpropane.

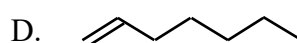
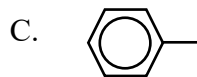
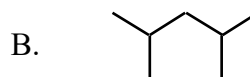
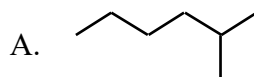
C. pentane.

D. 2,2-dimethylpropane.

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

A.  $\text{C}_3\text{H}_8$ .B.  $\text{C}_3\text{H}_6$ .C.  $\text{C}_2\text{H}_6$ .D.  $\text{C}_2\text{H}_4$ .

Câu 15: Khi reforming heptane thu được khí  $\text{H}_2$  và hydrocarbon X. Công thức cấu tạo của X là



Câu 16: Nhỏ 1 mL nước bromine vào 1 mL hexane trong ống nghiệm, lắc đều và đặt vào cốc nước ấm khoảng  $50^\circ\text{C}$ . 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: Đề hạn chế ô nhiễm không khí do khí thải của các phương tiện giao thông sinh ra hàng ngày, biện pháp nào dưới đây *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<sub>4</sub>, 4 liên kết C-H hướng về 4 đỉnh của hình vuông.  
 (d) Thành phần của gas hóa lỏng LPG là C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> và C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.  
 (e) Thành phần chính của khí thiên nhiên là CH<sub>4</sub>.  
 (f) Khi đốt cháy hoàn toàn alkane, thu được số mol CO<sub>2</sub> bằng số mol H<sub>2</sub>O.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 19: Khi đốt cháy hoàn toàn alkane X thì:  $n_X + n_{O_2} = 0,9(n_{CO_2} + n_{H_2O})$ . Công thức của X là

- A. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.                                      B. CH<sub>4</sub>.                                      C. C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.                                      D. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.

Câu 20: Đốt cháy hoàn toàn 0,86 gam một alkane Y thu được 1,487 lít CO<sub>2</sub> (đkc). Công thức của Y là

- A. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.                                      B. C<sub>7</sub>H<sub>16</sub>.                                      C. C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.                                      D. C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>.

### HYDROCARBON KHÔNG NO

Câu 1: Công thức chung của các alkene là

- A. C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub> (n ≥ 2).                                      B. C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub> (n ≥ 3).                                      C. C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub> (n ≥ 1).                                      D. C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub> (n ≥ 2).

Câu 2: Chất nào dưới đây thuộc loại alkene ?

- A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.                                      B. CH<sub>4</sub>.                                      C. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>.                                      D. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.

Câu 3: Tên gọi của alkene CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>3</sub> là

- A. but-1-ene.                                      B. propane.                                      C. butane.                                      D. propen.

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

- A. CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>3</sub>.                                      B. CH<sub>3</sub>-CH<sub>3</sub>.                                      C. CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>.                                      D. CH<sub>2</sub>=C=CH<sub>2</sub>.

Câu 5: Alkene X có công thức phân tử C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>. 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<sub>2</sub> 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-clorobutane.                                      B. 2-clorobutane.                                      C. 1,2-diclorobutane.                                      D. 2,3-diclorobutane.

Câu 10: Cho propen tác dụng với dung dịch KMnO<sub>4</sub> thu được sản phẩm hữu cơ là

- A.  $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ .                                      B.  $\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ .  
 C. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH.                                      D.  $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ .

Câu 11: Công thức chung của các alkyne là

- A. C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub> (n ≥ 2).                                      B. C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub> (n ≥ 3).                                      C. C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub> (n ≥ 1).                                      D. C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub> (n ≥ 2).

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

- A. CH≡C-CH<sub>3</sub>.                                      B. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>.                                      C. CH≡CH.                                      D. CH<sub>2</sub>=C=CH<sub>2</sub>.

- Câu 13: Cho đất đèn  $\text{CaC}_2$  tác dụng với nước thu được  $\text{Ca(OH)}_2$  và giải phóng khí  
 A. acetylene.                      B. ethylene.                      C. propyne.                      D. methane.
- Câu 14: Alkyne X có công thức phân tử  $\text{C}_5\text{H}_8$ . 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  $\text{H}_2$  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  $\text{H}_2\text{O}$  (có xúc tác  $\text{HgSO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ ) thu được  
 A.  $\text{CH}_3\text{CHO}$ .                      B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .                      C.  $\text{CH}_3\text{OH}$ .                      D.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .
- Câu 17: Chất tác dụng với dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$  tạo ra kết tủa là  
 A.  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ .                      B.  $\text{CH}_3\text{-CH}_3$ .                      C.  $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_3$ .                      D.  $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3$ .
- 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-dichloroethene.
- Câu 19: Chất nào dưới đây **không** tác dụng với  $\text{H}_2$  ?  
 A.  $\text{CH}\equiv\text{CH}$ .                      B.  $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ .  
 C.  $\text{CH}_2=\text{CH-CH=CH}_2$ .                      D.  $\text{CH}_3\text{-CH}_3$ .
- Câu 20: Hai chất tác dụng với  $\text{H}_2$  dư (có Ni xúc tác) đều thu được butane là  
 A.  $\text{CH}_2=\text{CH-CH=CH}_2$  và  $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_3$ .                      B.  $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CH}_3$  và  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ .  
 C.  $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3$  và  $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ .                      D.  $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_3$  và  $\text{CH}\equiv\text{C-CH}\equiv\text{CH}$ .
- Câu 21: 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 22: Chất nào dưới đây tác dụng với  $\text{H}_2$  (dư, Ni xúc tác) theo tỉ lệ số mol 1:3?  
 A.  $\text{CH}\equiv\text{CH}$ .                      B.  $\text{CH}\equiv\text{C-C}\equiv\text{CH}$ .                      C.  $\text{CH}\equiv\text{C-CH=CH}_2$ .                      D.  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ .
- Câu 23: 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:  $\text{CH}\equiv\text{CH}$ ,  $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_3$ ,  $\text{CH}\equiv\text{C-C}\equiv\text{CH}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CH-C}\equiv\text{CH}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CH-CH=CH}_2$ , có bao nhiêu chất có thể là X?  
 A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.
- Câu 24: Phát biểu nào **sai**?  
 A. Alkene và alkane đều là hydrocarbon no.  
 B. Các alkene, alkyne đều tác dụng với  $\text{H}_2$  (có Ni xúc tác).  
 C. Phân tử alkene có 1 liên kết  $\pi$ , phân tử alkyne có 2 liên kết  $\pi$ .  
 D. Alkene và alkyne đều tác dụng với dung dịch bromine.
- Câu 25: Phát biểu nào đúng?  
 A. Ethylene là alkyne có phân tử khối nhỏ nhất.  
 B. Công thức chung của alkene là  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$  với  $n \geq 3$ .  
 C. Cứ 1 mol alkyne tác dụng tối đa với 2 mol  $\text{H}_2$  (có Ni xúc tác).  
 D. Các alkene đều có đồng phân hình học.
- Câu 26: Cứ 4,2 gam một alkene X thì tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 24 gam  $\text{Br}_2$ . X là  
 A. ethylene.                      B. but-1-ene.                      C. pent-1-ene.                      D. propene.
- Câu 27: Để hydrogen hóa hoàn toàn 5,6 gam một alkene Y cần dùng vừa đủ 0,1 mol  $\text{H}_2$ . Biết Y tác dụng với  $\text{HBr}$  thu được 1 sản phẩm duy nhất. Y là  
 A. propene.                      B. but-1-ene.                      C. ethylene.                      D. but-2-ene.
- Câu 28: Đốt cháy hoàn toàn một alkyne X thu được 7,44 lít  $\text{CO}_2$  (ở đkc) và 3,6 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Công thức phân tử của X là

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

Câu 29: Hỗn hợp X gồm ethylene và  $H_2$ . Tỉ khối của X so với  $H_2$  bằng 8,8. Nung X với chất xúc tác Ni, sau phản ứng thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với  $H_2$  bằng 9,2. Hiệu suất phản ứng là

- A. 11,45%.                      B. 7,25%.                      C. 14,25%.                      D. 10,87%.

Câu 30: Hỗn hợp X gồm ethane, ethylene và acetylene. Tỉ khối của X so với  $H_2$  bằng 13,5. Cứ 1,62 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. Benzen.                      B. Acetylene                      C. Toluen.                      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: Cho 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 môi 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<sub>2</sub>O. Công thức phân tử của X là

- A. C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>.      B. C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>.      C. C<sub>9</sub>H<sub>12</sub>.      D. C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>.

Câu 15: Đốt cháy hoàn toàn một hydrocarbon thơm X có công thức C<sub>n</sub>H<sub>8</sub>, 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<sub>3</sub> trong dung dịch NH<sub>3</sub> thu được kết tủa. Số công thức cấu tạo của X thỏa mãn là

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

## II – PHẦN TỰ LUẬN:

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

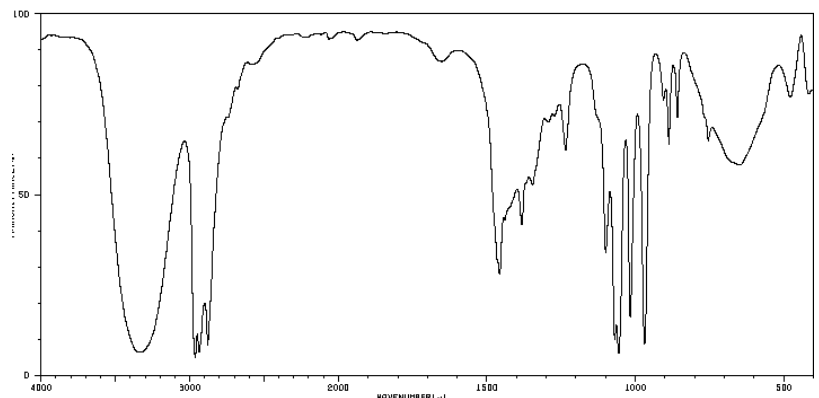
- a) C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>      b) C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>      c) C<sub>4</sub>H<sub>8</sub> (mạch hở)  
d) C<sub>5</sub>H<sub>10</sub> (mạch hở)      e) C<sub>5</sub>H<sub>8</sub> (alkyne)      f) C<sub>8</sub>H<sub>10</sub> (có vòng benzene)

Bài 2: Viết các phương trình phản ứng:

- a) methane + Cl<sub>2</sub> (1:1)      b) propane + Br<sub>2</sub> (1:1)  
c) 2,2-dimethylpropan + Cl<sub>2</sub> (1:1)      d) cracking decan → hexane (viết công thức phân tử)  
e) ethylene + H<sub>2</sub>      f) but-1-ene + Br<sub>2</sub>  
g) propene + HBr → sản phẩm chính      h) 2-methylpropene + H<sub>2</sub>O → sản phẩm chính  
i) trùng hợp ethylene      j) trùng hợp propene  
k) ethylene + dung dịch KMnO<sub>4</sub>      l) acetylene + H<sub>2</sub> dư (xúc tác Ni)  
m) propyne + Br<sub>2</sub> dư      n) acetylene + HCl (1:1)  
o) acetylene + H<sub>2</sub>O      p) acetylene + AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub>  
q) but-1-yne + AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub>      r) CH≡C-CH=CH<sub>2</sub> + H<sub>2</sub> dư (Ni)  
s) CH<sub>2</sub>=CH-CH=CH<sub>2</sub> + Br<sub>2</sub> dư      t) CH≡C-C≡CH + AgNO<sub>3</sub> dư/NH<sub>3</sub>  
u) benzene + Br<sub>2</sub> (xúc tác FeBr<sub>3</sub>)      v) benzene + HNO<sub>3</sub> đặc (xúc tác H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc)  
w) toluene + Cl<sub>2</sub> (xúc tác FeCl<sub>3</sub>)      x) benzene + Cl<sub>2</sub> dư (ánh sáng)  
y) toluene + hơi Br<sub>2</sub> (ánh sáng)      z) benzene + H<sub>2</sub> dư (xúc tác Ni)

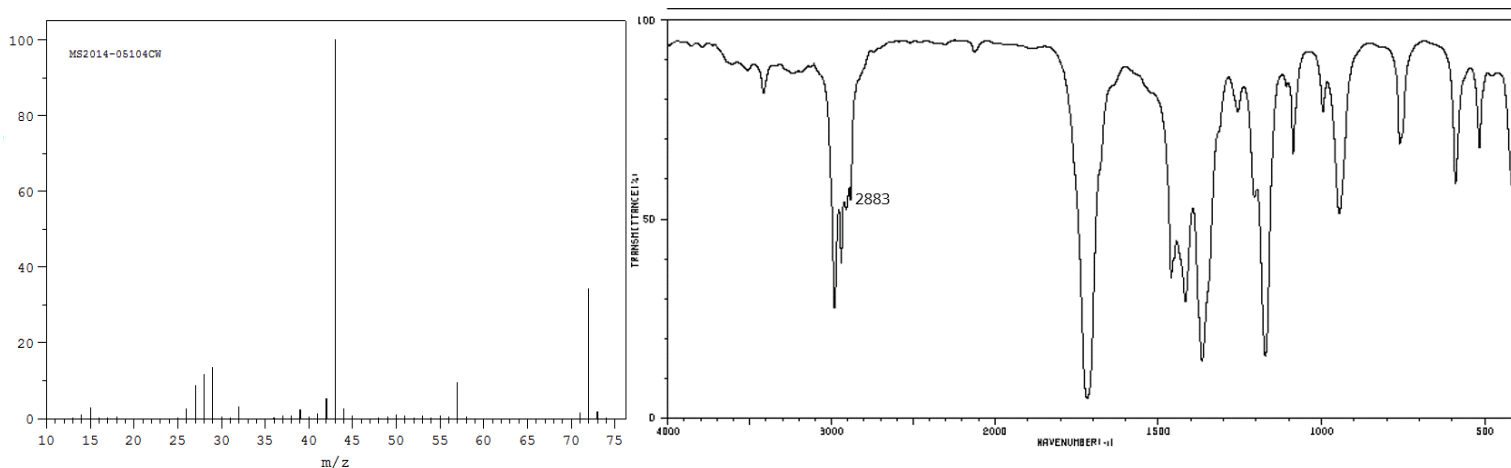
Bài 3: Hợp chất hữu cơ X được sử dụng làm dung môi trong công nghiệp. Phần trăm khối lượng các nguyên tố trong X như sau: 60%C, 13,33%H, còn lại là O. Biết tỉ khối của X so với không khí bằng 2,07.

- a) Xác định công thức phân tử của X.  
b) 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 2,231 lít  $CO_2$  (ở đkc) và m gam  $H_2O$ . Tìm công thức phân tử của X. Tính m.
- Đốt cháy hoàn toàn 2,7 gam một alkyne Y trong  $O_2$  dư, thu được V lít  $CO_2$  (ở đkc) và 2,7 gam  $H_2O$ . Tìm công thức phân tử của Y. Tính V.
- 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.