

Phần 1: Trắc nghiệm

Câu 1: Công thức phân tử của propan là

- A. C_3H_8 B. C_3H_6 C. C_4H_{10} D. C_4H_8

Câu 2: Đốt cháy 0,1 mol khí metan trong khí oxi dư thu được x mol khí CO_2 . Giá trị của x là

- A. 0,2 B. 0,1 C. 0,3 D. 0,4

Câu 3: Phản ứng hóa học của các hợp chất hữu cơ có đặc điểm:

- A. thường xảy ra rất nhanh và cho một sản phẩm duy nhất.
B. thường xảy ra rất nhanh, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.
C. thường xảy ra chậm, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.
D. thường xảy ra rất chậm, nhưng hoàn toàn, không theo một hướng xác định.

Câu 4: Nung một hợp chất hữu cơ X với lượng dư chất oxi hóa CuO người ta thấy thoát ra hỗn hợp khí và hơi Y. Dẫn Y đi chậm qua bình 1 đựng $CuSO_4$ khan, dư thấy $CuSO_4$ chuyển màu xanh, bình 2 đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ thấy có kết tủa trắng $CaCO_3$, và không có khí nào thoát ra khỏi bình 2. Kết luận nào sau đây chính xác nhất trong các kết luận sau?

- A. X chắc chắn chứa cacbon, hidro và có thể có chứa oxi
B. X là hợp chất của 3 nguyên tố C, H, N.
C. Chất X chắc chắn có chứa C, H, có thể có N.
D. X là hợp chất của 4 nguyên tố C, H, N, O.

Câu 5: Hidrocacbon X cháy cho thể tích hơi nước gấp 1,2 lần thể tích CO_2 (đo cùng đk). Khi tác dụng với clo tạo một dẫn xuất monoclo duy nhất. X có tên là

- A. isobutan. B. propan. C. etan. D. 2,2- đimetylpropan.

Câu 6: Trong những dãy chất sau đây, dãy nào có các chất là đồng phân của nhau?

- A. C_3H_7OH , $CH_3CH_2OCH_3$. B. CH_3OCH_3 , CH_3CHO .
C. $CH_3CH_2CH_2OH$, C_2H_5OH . D. C_3H_7OH , CH_3OCH_3 .

Câu 7: Khi đun với axit sunfuric đặc, nito có trong một số hợp chất hữu cơ có thể chuyển thành muối amoni và được nhận biết dưới dạng amoniac, để nhận biết khí amoniac sinh ra khi định tính nito như trên nên dùng cách nào trong các cách sau?

- A. Ngửi C. Dùng giấy quì tím ướt
B. Dùng Ag_2O D. Dùng dung dịch H_2SO_4 .

Câu 8: Đồng phân là:

- A. những hợp chất có cùng phân tử khối nhưng có cấu tạo hoá học khác nhau.
B. những hợp chất có cùng công thức phân tử nhưng có cấu tạo hoá học khác nhau.
C. một hợp chất có cùng công thức phân tử nhưng có cấu trúc hoá học khác nhau
D. những hợp chất khác nhau nhưng có cùng công thức phân tử .

Câu 9: Số lượng đồng phân cấu tạo ứng với công thức phân tử C_5H_{10} là

- A. 7. B. 8. C. 9. D. 10.

Câu 10: Số lượng đồng phân ứng với công thức phân tử $C_3H_5Br_3$ là

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

Câu 11: Hợp chất hữu cơ X có tên gọi là: 2-clo-3-metylpentan. Công thức cấu tạo của X là

- A. $CH_3CH_2CH(Cl)CH(CH_3)_2$. B. $CH_3CH(Cl)CH(CH_3)CH_2CH_3$.



Câu 12: Cho các nhận định sau:

- 1) Thành phần các hợp chất hữu cơ có chứa nguyên tố chủ yếu là C và H.
 - 2) Các hợp chất hữu cơ có thể chứa nguyên tố khác như Cl, N, P, O.
 - 3) Liên kết hóa học trong hợp chất hữu cơ chủ yếu là liên kết cộng hoá trị.
 - 4) Liên kết hoá học trong hợp chất hữu cơ chủ yếu chủ yếu là liên kết ion và liên kết hidro
 - 5) Các hợp chất hữu cơ thường dễ bay hơi, khó cháy.
 - 6) Phản ứng trong hóa học hữu cơ xảy ra nhanh và hoàn toàn.
- Số nhận định đúng là

A. 2

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 13: Có bao nhiêu nguyên tử C và H trong phân tử 2,2,3,3-tetrametylbutan?

A. 8C,16H.

B. 8C,14H.

C. 6C, 12H.

D. 8C,18H.

Câu 14: Cho iso-pentan tác dụng với Cl_2 theo tỉ lệ số mol 1 : 1 trong điều kiện thích hợp, số sản phẩm monoclo tối đa thu được là:

A. 2.

B. 3.

C. 5.

D. 4.

Câu 15: Khi cho 2-metylbutan tác dụng với Br_2 theo tỷ lệ mol 1:1 trong điều kiện thích hợp thì tạo ra sản phẩm chính là

A. 1-brom-2-metylbutan.

B. 2-brom-2-metylbutan.

C. 2-brom-3-metylbutan.

D. 1-brom-3-metylbutan.

Câu 16: Khi clo hóa metan thu được một sản phẩm thể chứa 89,12% clo về khối lượng. Công thức của sản phẩm là

A. CH_3Cl .B. CH_2Cl_2 .C. CHCl_3 .D. CCl_4 .

Câu 17: Cho 4 chất: metan, etan, propan và n-butan. Số chất tạo được một sản phẩm thể monoclo duy nhất là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 18: Đốt cháy hoàn toàn một thể tích hơi hợp chất hữu cơ A cần 10 thể tích oxi (đo cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất), sản phẩm thu được chỉ gồm CO_2 và H_2O với $m\text{CO}_2 : m\text{H}_2\text{O} = 44 : 9$. Biết $M_A < 150$. A có công thức phân tử là

A. $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}$.B. $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$.C. C_8H_8 .D. C_2H_2 .

Câu 19: Oxi hóa hoàn toàn 4,02 gam một hợp chất hữu cơ X chỉ thu được 3,18 gam Na_2CO_3 và 0,672 lít khí CO_2 . CTĐGN của X là

A. CO_2Na .B. CO_2Na_2 .C. $\text{C}_3\text{O}_2\text{Na}$.D. $\text{C}_2\text{O}_2\text{Na}$.

Câu 20: Đốt cháy hoàn toàn một hidrocarbon trong 0,5 lít hỗn hợp của nó với CO_2 bằng 2,5 lít O_2 thu được 3,4 lít khí. Hỗn hợp này sau khi ngưng tụ hết hơi nước còn 1,8 lít, tiếp tục cho hỗn hợp khí còn lại qua dung dịch kiềm dư thì còn lại 0,5 lít khí. Các thể tích được đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất. CTPT của hidrocarbon là

A. C_4H_{10} .B. C_3H_8 .C. C_4H_8 .D. C_3H_6 .

Câu 21: Cho 400 ml một hỗn hợp gồm nitơ và một hidrocarbon vào 900 ml oxi (dư) rồi đốt. Thể tích hỗn hợp thu được sau khi đốt là 1,4 lít. Sau khi cho nước ngưng tụ còn 800 ml hỗn hợp, người ta cho lội qua dung dịch KOH thấy còn 400 ml khí. Các thể tích khí đều đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất. Công thức phân tử của chất hữu cơ là

A. C_3H_8 .B. C_2H_4 .C. C_2H_2 .D. C_2H_6 .

Câu 22: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol chất X cần 6,16 lít khí O_2 (đktc), thu được 13,44 lít (đktc) hỗn hợp CO_2 , N_2 và hơi nước. Sau khi ngưng tụ hết hơi nước, còn lại 5,6 lít khí (đktc) có tỉ khối so với hidro là 20,4. Công thức phân tử của X là

A. $\text{C}_2\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$.B. $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$.C. $\text{C}_3\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$.D. $\text{C}_4\text{H}_9\text{N}$.

Câu 23: Đốt cháy hoàn toàn 1,88 gam hợp chất hữu cơ Z (chứa C, H, O) cần 1,904 lít khí O_2 (đktc), thu được CO_2 và H_2O với tỷ lệ mol tương ứng là 4 : 3. Công thức phân tử của Z là

A. $C_4H_6O_2$.

B. $C_8H_{12}O_4$.

C. $C_4H_6O_3$.

D. $C_8H_{12}O_5$.

Câu 24: Khi clo hóa hỗn hợp 2 ankan, người ta chỉ thu được 3 sản phẩm thế monoclo. Tên gọi của 2 ankan đó là

A. etan và propan.

B. propan và iso-butan.

C. iso-butan và n-pentan.

D. neo-pentan và etan.

Câu 25: Đốt 10 cm^3 một hidrocarbon bằng 80 cm^3 oxi (lấy dư). Sản phẩm thu được sau khi cho hơi nước ngưng tụ còn 65 cm^3 trong đó có 25 cm^3 oxi dư. Các thể tích đó trong cùng điều kiện. Công thức phân tử của hidrocarbon là

A. C_4H_{10} .

B. C_4H_6 .

C. C_5H_{10} .

D. C_3H_8 .

Phần 2: Tự luận.

Bài 1: Một ankan X có thành phần nguyên tố: %C = 83,721%, tỉ khối hơi so với không khí bằng 2,9655 .

a) Xác định công thức phân tử của X.

b) Cho biết X có mạch không phân nhánh, hãy viết công thức cấu tạo và gọi tên X.

c) Tính thành phần thể tích của hỗn hợp gồm hơi ankan đó và không khí để có khả năng nổ mạnh nhất.

d) Chất Y có cùng công thức phân tử với X, cho Y tác dụng với clo khi chiếu sáng, sau phản ứng thấy tạo thành một hỗn hợp chất hữu cơ chỉ chứa hai dẫn xuất monoclo. Hãy xác định công thức cấu tạo của Y và gọi tên Y.

Bài 2: Đốt cháy 3 lít hỗn hợp hai hidrocarbon kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng, dẫn sản phẩm cháy lần lượt qua bình (1) đựng $CaCl_2$ khan rồi bình (2) đựng dung dịch KOH dư. Sau thí nghiệm khối lượng bình (1) tăng 6,3 gam, bình (2) tăng 11 gam. Hãy lập công thức hai hidrocarbon và tính hàm lượng phần trăm theo thể tích của hai hidrocarbon trong hỗn hợp.

Bài 3: Hỗn hợp A gồm hai ankan C_nH_{2n+2} và C_mH_{2m+2} ($m > n$), giả sử hai ankan hơn kém nhau k nguyên tử cacbon. Đốt cháy hoàn toàn a gam hỗn hợp A trong oxi thu được b gam CO_2 . Chứng minh rằng:

$$\frac{b}{22a - 7b} - k < n < \frac{b}{22a - 7b}$$