

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần trắc nghiệm

1C	2C	3D	4B	5D	6C	7B	8A	9C	10B
11B	12A	13B	14A	15B	16C	17D	18C	19A	20A

Câu 1: Cho các công thức: CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 , C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_6 , C_5H_{12} , C_6H_{10} , C_6H_6 . Những công thức nào là của alkane?

A. CH_4 , C_3H_6 , C_3H_8 , C_6H_{10}

B. C_2H_4 , C_4H_6 , C_5H_{12} , C_6H_6

C. CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 , C_5H_{12}

D. C_2H_2 , C_3H_8 , C_6H_{10} , CH_4

Phương pháp giải

Alkane có CTTQ: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

Lời giải chi tiết

CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 , C_5H_{12}

Đáp án C

Câu 2: Số đồng phân ứng với C_6H_{14} là:

A. 3

B. 4

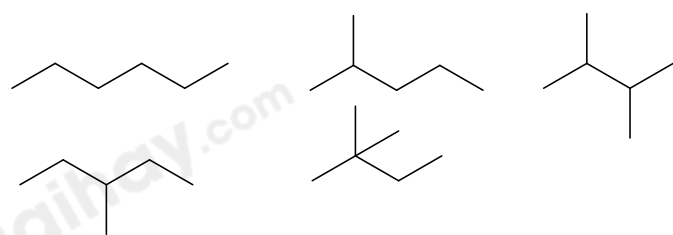
C. 5

D. 6

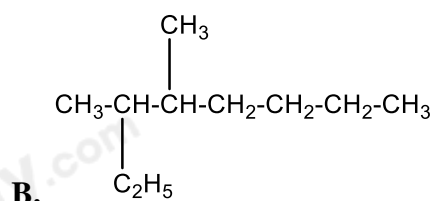
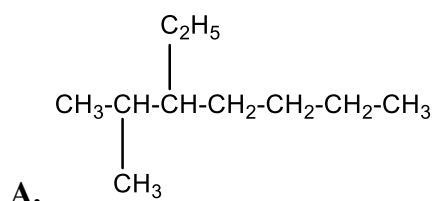
Phương pháp giải

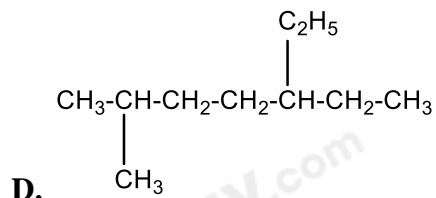
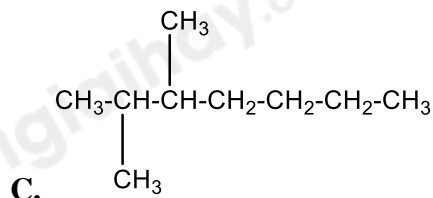
Viết đồng phân cấu tạo của C_6H_{14}

Lời giải chi tiết

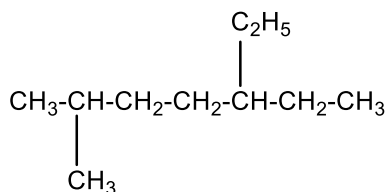


Câu 3: Công thức cấu tạo ứng với tên gọi 3-ethyl-2-methylheptane



**Phương pháp giải**

Dựa vào tên gọi của alkane

Lời giải chi tiết

3-ethyl-2-methylheptane:

Đáp án D

Câu 4: Xác định công thức phân tử alkane X biết X có tỉ khối so với H_2 là 29

A. C_5H_{12}

B. C_4H_{10}

C. C_3H_6

D. C_4H_8

Phương pháp giải

Dựa vào tỉ khối so với H_2

Lời giải chi tiết

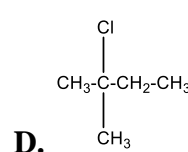
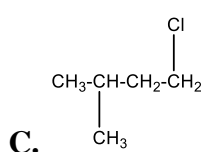
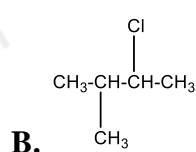
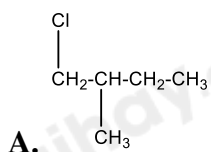
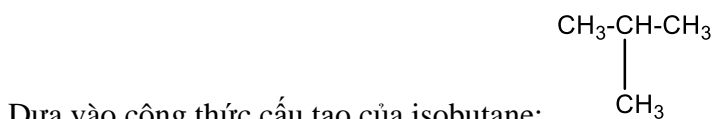
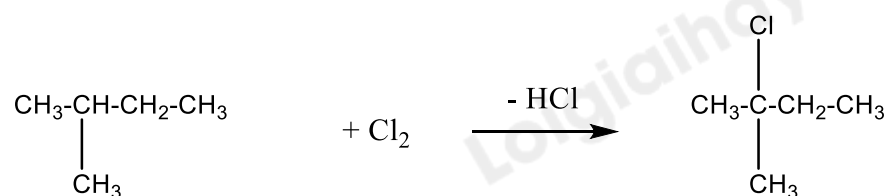
Gọi CTTQ: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

$$M_X = 29 \cdot 2 = 58$$

$$\Rightarrow n = 4 \Rightarrow \text{CTPT: } \text{C}_4\text{H}_{10}$$

Đáp án B

Câu 5: Sản phẩm chính khi cho isobutane tác dụng với Cl_2 (1:1) là:

**Phương pháp giải****Lời giải chi tiết**

Đáp án D

Câu 6: Alkane X có % m_C = 83,33%. Khi X thế bromine (as) thu được một sản phẩm thế monobromo. Tên gọi của X là

A. isobutane B. 2 – methylhexane

C. neopentane D. 3 – methylpentane

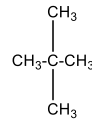
Phương pháp giải

Dựa vào % khối lượng của carbon để xác định X

Lời giải chi tiết

$$\%C = \frac{12.n}{14.n + 2} \cdot 100 = 83,33\% \rightarrow n = 5$$

Vì X thế bromine thu được 1 sản phẩm thế => CTCT: neopentane:



Đáp án C

Câu 7: Trong công nghiệp, các alkane được điều chế từ nguồn nào sau đây?

A. Sodium acetate.

B. Dầu mỏ và khí dầu mỏ.

C. Aluminium carbide (Al_4C_3).

D. Khí biogas.

Phương pháp giải

Dựa vào ứng dụng và điều chế alkane

Lời giải chi tiết

Các alkane được điều chế từ dầu mỏ và khí dầu mỏ trong công nghiệp

Đáp án B

Câu 8: Để tăng chất lượng của xăng, dầu, người ta thực hiện cách nào sau đây?

A. Thực hiện phản ứng reforming để thay đổi cấu trúc của các alkane không nhánh thành hydrocarbon mạch nhánh hoặc mạch vòng có chỉ số octane cao.

B. Thực hiện phản ứng cracking để thay đổi cấu trúc các alkane mạch dài chuyển thành các alkene và alkane mạch ngắn hơn.

C. Thực hiện phản ứng hydrogen hóa để chuyển các alkene thành alkane.

D. Bổ sung thêm heptane vào xăng, dầu.

Phương pháp giải

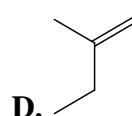
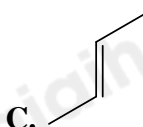
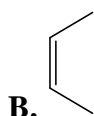
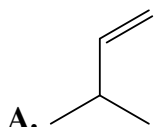
Dựa vào tính chất của dãy alkane

Lời giải chi tiết

Để tăng chất lượng của xăng, dầu, người ta thực hiện phản ứng reforming để thay đổi cấu tạo của các alkane không thành thành hydrocarbon mạch nhánh hoặc mạch vòng có chỉ số octane cao

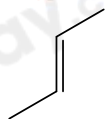
Đáp án A

Câu 9: Công thức khung phân tử của cis-but-2-ene là:



Lời giải chi tiết

cis-but-2-ene:



Câu 10: Cho phản ứng: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[60^\circ\text{C}]{\text{HgSO}_4/\text{H}^+}$

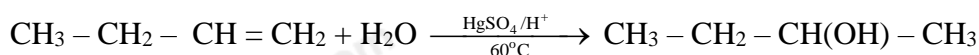
Sản phẩm chính thu được có công thức cấu tạo là:

- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3\text{OH}$
 B. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3$
 C. $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 D. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Phương pháp giải

Dựa vào quy tắc cộng Mac cop nhi co

Lời giải chi tiết



Đáp án B

Câu 11: Trong các chất sau, số chất làm mất màu dung dịch bromine ở điều kiện thường: propane, propene, propyne, 2-methylpropene.

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

Phương pháp giải

Các chất có liên kết bội có khả năng làm mất màu dung dịch bromine

Lời giải chi tiết

Propene, propyne, 2 - methylpropene

Đáp án B

Câu 12: Chất nào sau đây là đồng phân của $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$?

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

Phương pháp giải

Đồng phân là những hợp chất có cùng công thức phân tử khác nhau về công thức cấu tạo

Lời giải chi tiết

$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ có đồng phân là $(\text{CH}_3)_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3$.

Đáp án A

Câu 13: Chất nào sau đây là đồng phân của $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$?

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

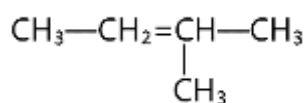
Phương pháp giải

Đồng phân là những hợp chất có cùng công thức phân tử khác nhau về công thức cấu tạo

Lời giải chi tiết

$\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ có đồng phân là $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$.

Câu 14: Alkene sau có tên gọi là

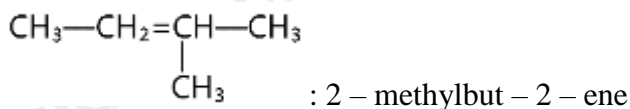


- A. 2-methylbut-2-ene. B. 3-methylbut-2-ene.
 C. 2-methylbut-3-ene. D. 3-methylbut-3-ene.

Phương pháp giải

Dựa vào tên gọi của dãy alkene

Lời giải chi tiết



Đáp án A



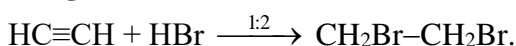
Sản phẩm của phản ứng trên là

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

Phương pháp giải

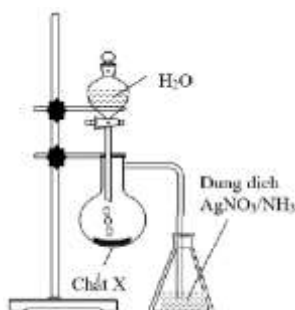
Dựa vào quy tắc cộng

Lời giải chi tiết



Đáp án B

Câu 16: Thực hiện thí nghiệm như hình vẽ bên. Kết thúc thí nghiệm, trong bình đựng dung dịch AgNO_3 trong NH_3 xuất hiện kết tủa màu vàng nhạt.



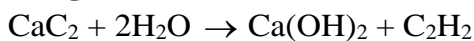
Chất X là

- A. CaO . B. Al_4C_3 . C. CaC_2 . D. Ca .

Phương pháp giải

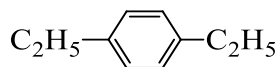
Alk - 1 - yne có phản ứng với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$

Lời giải chi tiết



Đáp án C

Câu 17: Hydrocarbon Y có công thức cấu tạo như sau:



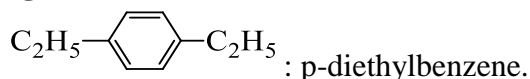
Tên gọi của Y là

- A. ethylbenzene. B. m-diethylbenzene.
C. o-diethylbenzene. D. p-diethylbenzene.

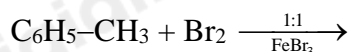
Phương pháp giải

Dựa vào quy tắc đọc tên của arene

Lời giải chi tiết



Câu 18: Phản ứng sau có thể tạo thành tối đa bao nhiêu sản phẩm thế?



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

Phương pháp giải

Dựa vào phản ứng thế của benzene

Lời giải chi tiết

Có tối đa 3 sản phẩm thế ở vị trí: o, p, m

Đáp án C

Câu 19: Cho các dẫn xuất halogen mạch không nhánh sau: (1) CH_3Cl ; (2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$; (3) $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$; (4) $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$.

Thứ tự tăng dần của nhiệt độ sôi là

A. (1) < (2) < (3) < (4).

B. (1) < (4) < (2) < (3).

C. (4) < (3) < (2) < (1).

D. (4) < (2) < (1) < (3).

Phương pháp giải

Dựa vào lực tương tác van der Waals

Lời giải chi tiết

$1 < 2 < 3 < 4$ có nhiệt độ sôi tăng dần theo khối lượng

Đáp án A

Câu 20: Cho phản ứng hóa học sau: $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{NaOH} \xrightarrow{t^0} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaBr}$

Phản ứng trên thuộc loại phản ứng nào sau đây?

A. Phản ứng thế.

B. Phản ứng cộng.

C. Phản ứng tách.

D. Phản ứng oxi hóa – khử.

Lời giải chi tiết

$\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{NaOH} \xrightarrow{t^0} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaBr} \Rightarrow$ phản ứng thế - Br trong dẫn xuất bằng - OH

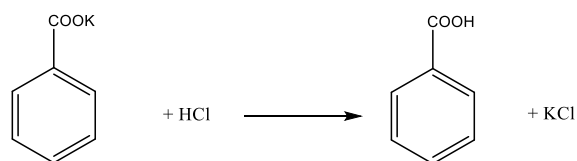
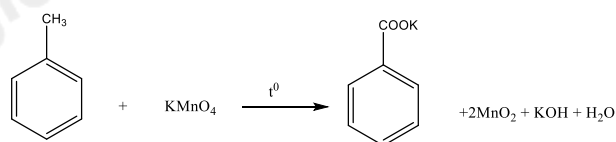
Đáp án A

II. Tự luận

Câu 1: Benzoic acid là một chất phụ gia được dùng để bảo quản thực phẩm. Để điều chế benzoic acid từ toluene, người ta **khuấy và đun sôi** toluene với lượng dư dung dịch potassium permanganate trong bình cầu có lắp ống sinh hàn. Sau khi kết thúc phản ứng, vừa lắc vừa thêm từng lượng nhỏ oxalic acid đến khi mất màu tím; **lọc bỏ chất rắn, cô đặc** phần dung dịch lọc rồi **acid hoá** bằng hydrochloric acid. **Lọc lấy chất rắn, kết tinh lại** bằng nước để có sản phẩm sạch. Cho biết mục đích của các thao tác thực nghiệm (ghi chữ đậm) trong quy trình trên. Nếu hiệu suất của quá trình tổng hợp là 80% thì cần bao nhiêu kg toluene để điều chế được 5 kg benzoic acid?

Lời giải chi tiết

Phản ứng sản xuất benzoic acid:



Mục đích của các thao tác:

Khuấy và đun sôi toluene: tăng hiệu suất phản ứng

Lọc bỏ chất rắn, cô đặc: lọc bỏ MnO_2 để loại bỏ tạp chất thu được dung dịch tinh khiết

Lọc lấy chất rắn, kết tinh: loại bỏ H_2O trong dung dịch thu được benzoic acid

Theo sơ đồ phản ứng: $n_{\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}} = \frac{5}{122} \text{ k.mol}$

Vì hiệu suất phản ứng là 80% \Rightarrow khối lượng toluene cần dùng là: $\frac{5}{122} \cdot 92 : 80\% = 4,7\text{kg}$

Câu 2: Khí đốt hóa lỏng (Liquified Petroleum Gas, viết tắt là LPG) hay còn được gọi là gas, là hỗn hợp khí chủ yếu gồm propane (C_3H_8) và butane (C_4H_{10}) đã được hóa lỏng. Một loại gas dân dụng chứa khí hóa lỏng có tỉ lệ mol propane : butane là 40 : 60. Đốt cháy 1 lít khí gas này ở (25°C , 1 bar) thì tỏa ra nhiệt lượng bằng bao nhiêu? Biết khi đốt cháy 1 mol mỗi chất propane và butane tỏa ra lượng nhiệt tương ứng 2220 kJ và 2875 kJ.

Lời giải chi tiết

Số mol của propane: $\frac{0,4}{24,79} \text{ mol}$

Số mol của butane: $\frac{0,6}{24,79} \text{ mol}$

Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy 1 lít khí gas là: $\frac{0,4}{24,79} \cdot 2220 + \frac{0,6}{24,79} \cdot 2875 = 105,405 \text{ kJ}$