

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Trắc nghiệm

1D	2C	B	4D	5D	6A	7C	8A	9A	10B
11B	12C	13C	14B	15C	16A	17D	18D	19D	20C
21D	22C								

Câu 1: Phản ứng tiêu biểu của alkane là

- A. Phản ứng thế halogen (chlorine, bromine) B. phản ứng cracking, reforming
C. Phản ứng cháy D. Phản ứng thế halogen, cracking, reforming, cháy

Phương pháp giải

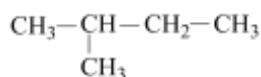
Dựa vào tính chất hóa học của alkane

Lời giải chi tiết

Phản ứng đặc trưng của alkane là phản ứng thế halogen, cracking, reforming, cháy

Đáp án D

Câu 2: Hợp chất Y sau đây có thể tạo được bao nhiêu dẫn xuất monohalogeno?



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

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất hóa học của alkane

Lời giải chi tiết

$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ có 4 nguyên tử carbon vị trí khác nhau nên thu được 4 dẫn xuất monohalogeno

Đáp án C

Câu 3: Alkane nào sau đây chỉ cho 1 sản phẩm thế duy nhất khi tác dụng với Cl_2 (as) theo tỉ lệ mol (1 : 1): $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ (a), CH_4 (b), $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$ (c), CH_3CH_3 (d), $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ (e)

- A. (a), (e), (d). B. (b), (c), (d).
C. (c), (d), (e). D. (a), (b), (c), (e), (d).

Phương pháp giải

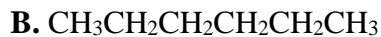
Để thu được 1 sản phẩm thế duy nhất thì phải có các nguyên tử carbon ở vị trí giống nhau

Lời giải chi tiết

CH_4 (b), $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$ (c), CH_3CH_3 (d) chỉ thu được 1 sản phẩm thế duy nhất

Đáp án B

Câu 4: Hydrocarbon X có công thức phân tử C_5H_{12} khi tác dụng với clo tạo được một dẫn xuất monocloro duy nhất. Công thức cấu tạo của X là

**Phương pháp giải**

Để thu được 1 sản phẩm thế duy nhất thì phải có các nguyên tử carbon ở vị trí giống nhau

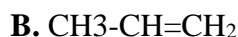
Lời giải chi tiết

$(\text{CH}_3)_4\text{C}$ thu được 1 sản phẩm thế chloro

Đáp án D

Câu 5: Cho phản ứng cracking sau : $X \xrightarrow{t^\circ\text{C}, \text{xt}} \text{CH}_4 + \text{C}_3\text{H}_6$. Công thức cấu tạo thu gọn

của X là :

**Phương pháp giải**

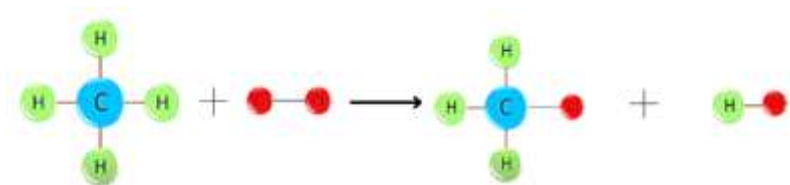
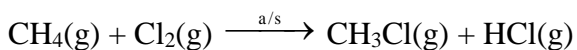
Phản ứng cracking tạo ra alkane và alkene tương ứng

Lời giải chi tiết

X là C_4H_{10}

Đáp án D

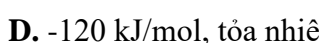
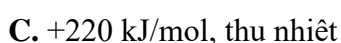
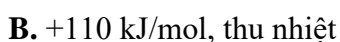
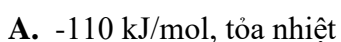
Câu 6: Xác định biến thiên enthalpy của phản ứng sau dựa vào giá trị năng lượng liên kết.

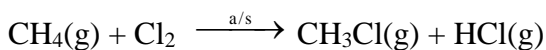


Hãy cho biết phản ứng trên tỏa nhiệt hay thu nhiệt?

Liên kết	Năng lượng liên kết (kJ/mol)
C-Cl	+339
C-C	+350
C-H	+413
Cl-Cl	+243
H-Cl	+427

Biết năng lượng liên kết được cho trong bảng sau:



Lời giải chi tiết

$$\Delta_r H_{298}^\circ = 4 E_b(\text{C-H}) + E_b(\text{Cl-Cl}) - 3E_b(\text{C-H}) - E_b(\text{C-Cl}) - E_b(\text{H-Cl})$$

$$= 4.413 + 243 - 3. 413 - 339 - 427 = -110 \text{ kJ/mol} < 0$$

⇒ Phản ứng tỏa nhiệt

Đáp án A

Câu 7: Để dập tắt đám cháy xăng dầu người ta sẽ

- A. phun nước vào ngọn lửa.
- B. dùng chăn khô trùm lên ngọn lửa.
- C. phủ cát lên ngọn lửa hoặc dùng chăn chiên (cotton) ướt trùm lên ngọn lửa .
- D. phun CO₂ vào ngọn lửa.

Phương pháp giải

Xăng chứa các hidrocarbon nhẹ hơn nước và dễ bay hơi.

Từ đó suy ra cách dập tắt đám cháy xăng dầu hiệu quả.

Lời giải chi tiết:

- Xăng dầu nhẹ hơn nước, nổi trên mặt nước nên vẫn tiếp xúc với O₂ và tiếp tục cháy ⇒ Loại A, B.

- Xăng dầu dễ bay hơi nên phun CO₂ vào không hiệu quả ⇒ Loại D.

⇒ Khi có đám cháy xăng dầu người ta sẽ phủ cát lên chỗ cháy, ngăn không cho xăng dầu tiếp xúc với O₂ nên dập tắt được đám cháy.

Câu 8: Một loại xăng có chứa 4 ankan với thành phần số mol như sau: heptan (10%), octan (50%), nonan (30%) và decan (10%). Khi dùng loại xăng này để chạy động cơ ô tô và mô tô cần trộn lẫn hơi xăng và không khí (O₂ chiếm 20% về thể tích) theo tỉ lệ thể tích như thế nào để phản ứng xảy ra vừa hết?

- A. 1 : 65,5.
- B. 1 : 13,1.
- C. 1 : 52,4.
- D. 1 : 78,6.

Phương pháp giải

- Tính số nguyên tử C trung bình của hỗn hợp: $\bar{n} = \frac{\sum n_C}{n_{hh}}$

- Suy ra công thức trung bình của hỗn hợp (Lưu ý: Ankan đều có dạng C_nH_{2n+2}).

- Viết PTHH của phản ứng đốt xăng ⇒ tỉ lệ số mol xăng và O₂ ⇒ tỉ lệ số mol xăng và không khí (Lưu ý: Trong cùng điều kiện, tỉ lệ về số mol bằng tỉ lệ về thể tích).

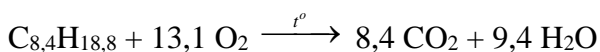
Lời giải chi tiết:

Xét 100 mol xăng chứa 10 mol C₇H₁₆, 50 mol C₈H₁₈, 30 mol C₉H₂₀, 10 mol C₁₀H₂₂.

- Số nguyên tử C trung bình là: $\bar{n} = \frac{10 \times 7 + 50 \times 8 + 30 \times 9 + 10 \times 10}{100} = 8,4$

- Các chất trong xăng đều là ankan nên có dạng C _{\bar{n}} H_{2 \bar{n} +2} ⇒ Công thức trung bình là C_{8,4}H_{18,8}.

- Đốt xăng:



Từ phương trình hóa học ta thấy đốt 1 mol xăng cần 13,1 mol O_2 .

- Mà O_2 chiếm 20% thể tích không khí nên số mol không khí cần dùng để đốt 1 mol xăng là:

$$\frac{13,1 \times 100}{20} = 65,5 \text{ (mol)}$$

Vậy ta cần trộn xăng với không khí theo tỉ lệ thể tích là 1 : 65,5.

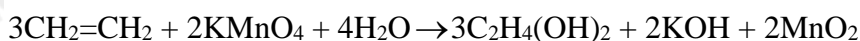
Câu 9: Oxi hoá ethylene bằng dung dịch $KMnO_4$ thu được sản phẩm là :

- A. MnO_2 , $C_2H_4(OH)_2$, KOH .
- B. K_2CO_3 , H_2O , MnO_2 .
- C. C_2H_5OH , MnO_2 , KOH .
- D. $C_2H_4(OH)_2$, K_2CO_3 , MnO_2 .

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất hóa học của ethylene

Lời giải chi tiết



Đáp án A

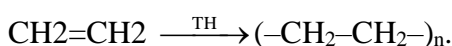
Câu 10: Trùng hợp ethylene, sản phẩm thu được có cấu tạo là :

- A. $(-CH_2=CH_2-)_n$.
- B. $(-CH_2-CH_2-)_n$.
- C. $(-CH=CH-)_n$.
- D. $(-CH_3-CH_3-)_n$.

Phương pháp giải

Dựa vào phản ứng trùng hợp ethylene

Lời giải chi tiết



Đáp án B

Câu 11: Cho sơ đồ phản ứng sau: $CH_3-C\equiv CH + [Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow X + NH_3 + H_2O$

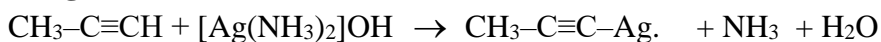
X có công thức cấu tạo là ?

- A. $CH_3-C-Ag\equiv C-Ag$.
- B. $CH_3-C\equiv C-Ag$.
- C. $Ag-CH_2-C\equiv C-Ag$.
- D. Không phản ứng.

Phương pháp giải

Các alk - 1 - yne có phản ứng thế H với dung dịch $AgNO_3/NH_3$

Lời giải chi tiết



Đáp án B

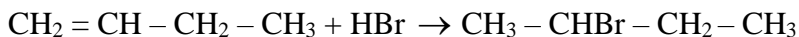
Câu 12: Khi cho but-1-ene tác dụng với dung dịch HBr , theo quy tắc Markovnikov sản phẩm nào sau đây là sản phẩm chính ?

- A. $CH_3-CH_2-CHBr-CH_2Br$
- B. $CH_2Br-CH_2-CH_2-CH_2Br$
- C. $CH_3-CH_2-CHBr-CH_3$
- D. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2Br$

Phương pháp giải

Dựa vào quy tắc Markovnikov

Lời giải chi tiết



Đáp án C

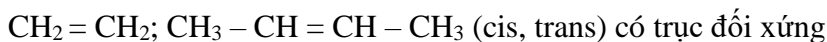
Câu 13: Có bao nhiêu alkene ở thể khí mà khi cho mỗi alkene đó tác dụng với dung dịch HCl chỉ cho một sản phẩm hữu cơ duy nhất ?

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

Phương pháp giải

Alkene ở thể khí: $\text{C}_1 - \text{C}_4$

Lời giải chi tiết



Có 3 alkene khi tác dụng HCl chỉ thu được 1 sản phẩm hữu cơ duy nhất

Đáp án C

Câu 14: Cho hỗn hợp 2 alkene lội qua bình đựng nước bromine dư thấy khối lượng bromine phản ứng là 8 gam. Tổng số mol của 2 alkene là :

- A. 0,1. B. 0,05. C. 0,025. D. 0,005.

Phương pháp giải

Dựa vào số mol của alkene

Lời giải chi tiết

$$n_{\text{Br}_2} = 8 : 160 = 0,05$$

$$\text{Mà } n_{\text{Br}_2} = n_{\text{alkene}} \Rightarrow n_{\text{alkene}} = 0,05 \text{ mol}$$

Đáp án B

Câu 15: Đốt cháy hoàn toàn V lít (đkc) một alkyne thu được 10,8 gam H_2O . Nếu cho tất cả sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình đựng nước vôi trong thì khối lượng bình tăng 50,4 gam. Giá trị của V là :

- A. 3,7185 lít. B. 2,479 lít. C. 7,437 lít. D. 4,958 lít.

Lời giải chi tiết

$$m_{\text{H}_2\text{O}} = 10,8 \text{ gam} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,6 \text{ mol}$$

$$\text{Khối lượng bình tăng: } m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 50,4\text{g} \Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,9 \text{ mol}$$

$$\text{Nhận thấy: } n_{\text{CO}_2} > n_{\text{H}_2\text{O}} \Rightarrow n_{\text{alkyne}} = 0,3 \Rightarrow V = 7,437 \text{ lít}$$

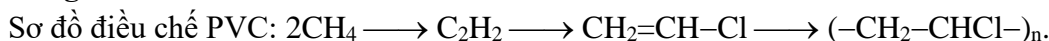
Câu 16: Da nhân tạo (PVC) được điều chế từ khí thiên nhiên theo sơ đồ:



Nếu hiệu suất của toàn bộ quá trình điều chế là 20%, muốn điều chế được 1 tấn PVC thì thể tích khí thiên nhiên (chứa 80% metan) ở điều kiện chuẩn cần dùng là

- A. 4958 m^3 . B. 6875 m^3 . C. 4375 m^3 . D. 4450 m^3 .

Lời giải chi tiết



$$n_{\text{PVC}} = 1 : 62,5 \text{ (tấn.mol)}$$

$$\text{Vì hiệu suất quá trình là 20\%} \Rightarrow n_{\text{CH}_4} = \frac{1}{62,5} \cdot 2 : 20\% = 0,16 \text{ tấn.mol}$$

$$V_{\text{khí thiên nhiên}} = 0,16 \cdot 24,79 : 80\% \cdot 10^3 = 4958 \text{m}^3$$

Đáp án A

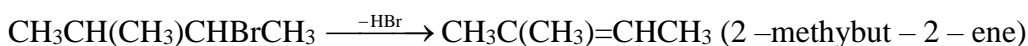
Câu 17: Sản phẩm chính của phản ứng tách HBr của $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CHBrCH}_3$ là

- A. 3-methyl-but-1-ene. B. 3-methylbut-2-ene.
 C. 2-methylbut-1-ene. D. 2-methylbut-2-ene.

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất hóa học của alkene

Lời giải chi tiết



Đáp án D

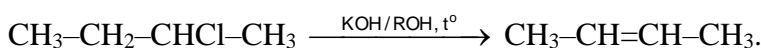
Câu 18: Sản phẩm hữu cơ của phản ứng $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHCl-CH}_3 \xrightarrow{\text{KOH/ROH, } t^\circ}$ là

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

Phương pháp giải

Dựa vào quy tắc tách dẫn xuất halogen

Lời giải chi tiết



Câu 19: Một alkylbenzene A (C_9H_{12}), tác dụng với HNO_3 đặc (H_2SO_4 đặc) theo tỉ lệ mol 1:1 tạo ra 1 dẫn xuất mononitro duy nhất. Vậy A là

- A. propylbenzene. B. p-ethylmethylbenzene.
 C. iso-propylbenzene D. 1,3,5-trimethylbenzene.

Phương pháp giải

Alkylbenzene có cấu tạo đối xứng cao

Lời giải chi tiết

1,3,5 – trimethylbenzene có cấu tạo đối xứng cao tham gia phản ứng với HNO_3 đặc (H_2SO_4 đặc) theo tỉ lệ mol 1:1 chỉ cho 1 sản phẩm duy nhất

Propylbenzene và iso – propylbenzene tham gia phản ứng với HNO_3 đặc (H_2SO_4 đặc) theo tỉ lệ 1:1 sẽ tạo được 3 sản phẩm o,m,p

p – ethylmethylbenzene tham gia phản ứng với HNO_3 đặc (H_2SO_4 đặc) theo tỉ lệ mol 1:1 tạo được 2 sản phẩm

Đáp án D

Câu 20: Benzene gây tác hại lên tủy xương và làm giảm lượng hồng cầu, dẫn đến thiếu máu. Benzene cũng có thể ảnh hưởng đến hệ thống miễn dịch, làm tăng nguy cơ nhiễm trùng. Khi hút mỗi điếu thuốc lá, người hút đưa vào cơ thể 50 μg benzene. Nếu một người hút 15 điếu thuốc lá mỗi ngày thì lượng benzene người đó hấp thụ vào cơ thể là bao nhiêu mg?

A. $7,5 \cdot 10^{-5}$.B. $15 \cdot 10^{-5}$.C. $7,5 \cdot 10^{-4}$.D. $15 \cdot 10^{-4}$.**Lời giải chi tiết**

$$m_{C_6H_6} = 50 \cdot 10^{-6} \cdot 15 = 7,5 \cdot 10^{-4} \text{ gam}$$

Câu 21: Cho các chất:(1) $C_6H_5-CH_3$ (2) $p-CH_3-C_6H_4-C_2H_5$ (3) $C_6H_5-C_2H_3$ (4) $o-CH_3-C_6H_4-CH_3$

Dãy gồm các chất là đồng đẳng của benzene là:

A. (1) ; (2) và (3).

B. (2) ; (3) và (4).

C. (1) ; (3) và (4).

D. (1); (2) và (4).

Phương pháp giải

Dựa vào khái niệm về đồng đẳng

Lời giải chi tiết

(1); (2); (4) là đồng đẳng của benzene

Đáp án D

Câu 22: Để phân biệt benzene, toluene, styrene ta chỉ dùng 1 thuốc thử duy nhất là :

A. dung dịch bromine.

B. Br_2 (xúc tác $FeBr_3$).C. dung dịch $KMnO_4$.D. dung dịch Br_2 hoặc dung dịch $KMnO_4$.**Phương pháp giải**

Dựa vào tính chất hóa học của arene

Lời giải chi tiếtDùng dung dịch $KMnO_4$ vì benzene không phản ứng với $KMnO_4$; toluene phản ứng khi đun nóng; styrene phản ứng ở nhiệt độ thường.

Đáp án C